FOR THE PEOPLE
FOR EDVCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

PALÆONTOLOGISCHE ABHANDLUNGEN.

VIERTER BAND.

LIBRARY
OF THE
AMERICAN MUSEUM
OF NATURAL HISTORY

56.04
8

PALÆONTOLOGISCHE ABHANDLUNGEN.

HERAUSGEGEBEN

VON

W. DAMES UND E. KAYSER.

VIERTER BAND.

MIT 46 TAFELN, 5 TEXTFIGUREN UND 1 KARTENSKIZZE.

BERLIN.
DRUCK UND VERLAG VON GEORG REIMER.
1888—1889.

08. 35003. Jewell

Inhaltsverzeichniss.

Th. Marsson. Die Bryozoen der weissen Schreibkreide der Insel Rügen. S. 3. Taf. I—X.

W. Dames. Die Ganoiden des deutschen Muschelkalkes. S. 133. Taf. XI—XVIa.

A. G. Nathorst. Zur fossilen Flora Japan's. S. 197. Taf. XVII—XXX.

F. Roemer. Ueber eine durch die Häufigkeit Hippuriten-artiger Chamiden ausgezeichnete Fauna der oberturonen Kreide von Texas. S. 281. Taf. XXXI—XXXIII.

O. Griepenkerl. Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter im Herzogthum Braunschweig. S. 305. Taf. XXXIV—XLVI.

Register.

Die Zahlen beziehen sich in diesem für den gesammten Band zusammengestellten Register auf die auf dem unteren Rande stehenden Seitenzahlen.

Die cursiv gedruckten Gattungs- und Artnamen sind Synonyma.

	Seite
Acer arcticum	205
„ Paxi	220
„ cfr. pictum	232
„ sp.	229
cfr. Acer Nordenskiöldi	228
Achilleum globosum	327
Acropora	82
„ cornuta	83
„ filiformis	83
„ insignis	83
Actinella faba	398
Actinidiophyllum sp.	228
Actinocamax quadratus	409
Actinopora Gaudryna	39
Aesculiphyllum majus	200
„ minus	205
Alecto rugulosa	13
Alnus Kefersteinii	204
„ sp. cfr. incana	224
„ -Reste	226
Amblypterus Agassizii	137
„ *decipiens*	140. 143
„ ornatus	140
Ammonites *aurito-costatus*	401
„ *diverse-sulcatus*	405
„ (Pachydiscus) galicianus	403
„ (Pachydiscus) Portlocki	401
„ *Proteus*	401
„ *robustus*	401
„ (Pachydiscus) Stobaei	402
„ (Pachydiscus) Wittekindi	401
Amorphospongia globosa	327
Ananchytes corculum	329
Anatina lanceolata	370
Ancyloceras retrorsum	407
Anomia granulosa	339
„ lamellosa	339
Apiocrinites ellipticus	327

	Seite
Aporrhais (Helicaulax) Buchi	388
„ (Lispodesthes) cfr. emarginulata	389
„ margarita	390
„ Nagorzaniensis	391
„ Schlotheimi	389
„ Dimorphosoma) stenoptera	389
„ striata	390
„ (Alaria) subulata	390
„ (Alaria) sulcifera	391
Aptychus sp.	409
Araliphyllum Naumanni	219
Arca furcifera	356
Arca Leopoliensis	357
Arca tenuistriata	356
Astacinarum div. sp.	412
Astarte (Eriphyla) similis	361
Asterospongia subramosa	323
Astrocladia subramosa	323
Aulaxinia sulcifera	320
Aulopora dispersa	91
„ ramosa	13
Auricula incrassata	397
Avellana *cassis*	397
„ inverse-striata	397
„ subincrassata	397
Avicula coerulescens	351
„ Geinitzi	351
Baculites anceps	408
Bactrellaria	59
„ rugica	59
Balantiostoma	95
„ marsupium	95
Bathystoma	88
„ cordiforme	88
Becksia Soekelandi	325
Belemnitella mucronata	410
„ quadrata	409
Belemnites granulatus	409

Seite

Belemnites mucronatus 410
Berenice confluens 15
Betula alba fossilis 225
„ Brongniarti 209
„ sp. 224
„ sublenta 226
Bidiastopora acuta 17
Biflustra 50
„ convexa 53
„ flabellata 51
„ irregularis 51
„ munda 52
„ navicularis 52
„ pauperata 51
„ quadrangularis 52
„ radula 53
„ scutelliformis 51
„ unipora 52
„ variabilis 52
Bimulticavea variabilis 42
Bitubigera 31
„ compressa 31
Bourgueticrinus ellipticus 327
Brissopsis cretacea 330
Bulla faba 398
Callianassa sp. 412
Cancellaria nitidula 396
? Caprotina costulata 362
Cardiaster *ananchytis* 329
„ granulosus 329
Cardita *tenuicosta* 360
„ (Palaeocardita?) 360
„ (Venericardia) bohemica 360
Cardita Esmarki 369
Cardium alutaceum 365
„ *asperum* 364
„ *lispinosum* 364
„ (Protocardia) fenestratum 363
„ lineolatum 364
„ productum 364
„ sp. 365
„ sp. 365
Carpinus subjaponica 226
„ sp. cfr. yedoënsis 232
cfr. Carpinus grandis 214
Carpiniphyllum pyramidale 217
„ sp. 213. 219
Castanea Kubinyi 212. 218
„ Ungeri 212
cfr. Castanea Ungeri 210
Cavaria pustulosa 18
Cavaria ramosa 19
Cavarinella ramosa 19
Cavea flexuosa 25
Ceidea 45
Cellepora accumulata 101
Cellepora amphora 94
Cellepora Clio 73
Cellepora convexa 93

Seite

Cellepora cornuta 99
„ crepidula 97
Cellepora crustulenta 73
Cellepora disciformis 15
„ dispersa 91
„ elliptica 57
„ erecta 93
„ hippocrepis 73
„ irregularis 70
„ lyra 59
„ marsupium 95
„ *membranacea* 93
„ nonna 93
„ pavonia 93
„ pentasticha 61
„ plicatella 98
„ pyriformis 74
„ *radiata* 332
„ ringens 74
„ subgranulata 75
„ *subpiriformis* 74
„ velamen 56
„ vespertilio 94
„ *Zenobia* 93
„ Zetes 73
Celleporidea 101
Cercidiphyllum japonicum 228
Ceriopora 43
Ceriopora annulata 22
Ceriopora articulata 43
Ceriopora compressa 16
„ *diadema* 38
„ gracilis 46
„ madreporacea 20
Ceriopora micropora 44
Ceriopora politaxis 44
„ rosula 45
Ceriopora *Schweiggeri* 44
„ strangulata 44
Ceriopora subcompressa 28
Ceriopora *theloides* 44
„ *tuberosa* 44
Ceriopora velata 46
„ verticillata 22
„ virgula 20
Cerioporidea 43
Cerithium Austinense 294
„ Decheni 385
„ imbricatum 385
„ Lauingenense 386
„ Nerei 385
„ obliterato-granosum 294
„ planum 388
„ tenue-costatum 386
„ tetralix 387
„ trilix 387
Chama bifrons 362
Chama cornu arietis 337
„ haliotoidea 338

Seite

Chama laciniata 337
Chama Moritzi 362
„ n. sp 363
Cheilostomata 48
Chenendopora aurita 318
„ marginata 318
Cidaris clavigera 327
„ cfr. subvesiculosa 327
Cidaris variolaris 328
Cinnamomiphyllum sp. 203
Cladophyllia furcifera 286
Clavisparsa 21
„ clavata 21
„ turbinata 21
Clinopora 24
„ costulata 24
„ lineata 24
Cliona cretacea 317
Coelocorypha nidulifera 319
„ Janus 319
„ tuberculosa 319
Coeloptychium agaricoides 326
„ incisum 326
„ lobatum 326
Coelosmilia Americana 284
Colobodus 153
„ chorzowensis 167
„ frequens 156
„ gogolinensis 158
„ Hogardi 159
„ maximus 162
„ varius 160
Colobodus varius 143. 156. 160. 162
Columnotheca 82
„ cribrosa 82
Comptoniphyllum japonicum 207. 212
„ Naumannii 202
Conus semicostatus 393
Corax heterodon 413
Corbula acquivalvis 369
„ caudata 371
„ lanceolata 370
Corbula striatula 371
„ subglobosa 371
Cornus submacrophylla 233
Coscinopleura 71
„ elegans 72
Coscinospora infundibuliformis 324
Crania *costata* 334
„ Ignabergensis 334
„ *Ignabergensis* β 334
Crassatella arcacea 361
Craticularia Beaumonti 324
Crenilepis Sandbergeri 170
Cribrilina 96
„ asperula 97
„ collaris 98
„ crepidula 97
„ perforata 98

Seite

Cribrilina plicatella 98
„ triceps 98
Cribrospongia Beaumonti 324
„ Murchisoni 324
Cricopora Reussii 22
„ *verticillata* 23
Crisina elegans 29
„ unipora 29
Crisidmonea 30
„ cancellata 30
„ lichenoides 30
„ macropora 30
Cryptoglena adspersa 16
Cryptostoma 96
„ gastroporum 96
Cucullaea bifida 358
„ *glabra* 357
„ Leopoliensis 357
„ Matheroniana 357
„ striatula 357
Cupulospongia gigantea 317
„ marginata 318
Cyclabacia stellifera 326
Cycloid-Schuppen 413
Cyclostomata 10
Cyperites sp. 206
Cyphosoma ornatissimum 328
Cyprina sp. 365
Cytherina subdeltoidea 412
Dactylolepis gogolinensis 158
Defrancia complanata 41
Defrancia 38
„ diadema 39
„ *diadema* 38
„ disticha 39
„ elliptica 40
„ Michelini 39
„ obvallata 38
„ reticulata 40
Delphinula tricarinata 377
Dentalium decussatum 372
„ multicostatum 372
„ nutans 372
Desmeopora semicylindrica 37
Desmepora 37
„ semicylindrica 37
Diastopora disciformis 15
„ *oceanica* 15
„ *papillosa* 15
„ papyracea 15
Diastopora pustulosa 18
„ serpulaeformis 14
Diastopora subreniformis 16
Diastoporidea 12
Dioptropora 96
„ devia 96
Discina sp. 334
Discocavea 40
„ complanata 41

Seite

Discocavea *compressa* . . . 40
„ *irregularis* . . . 40
„ *neocommiensis* . . . 40
„ *Pocillum* . . . 40
„ reticulata . . . 40
Discocytis irregularis . . . 42
Discopora amphora . . . 94
„ irregularis . . . 70
„ ringens . . . 74
cfr. *Discopora mammillata* . . . 332
Discosparsa . . . 44
„ costata . . . 44
„ rosula . . . 45
Discudea tuberculosa . . . 319
Ditaxia compressa . . . 16
Domopora . . . 41
„ clavula . . . 41
Dosinia parva . . . 367
Echinoconus globosus . . . 328
Echinocorys papillosus . . . 329
Echinocorys vulgaris . . . 329
Eleidea . . . 46
Emarginula costato-striata . . . 372
Entalophora . . . 19
„ echinata . . . 332
„ geminata . . . 21
„ horrida . . . 20
Entalophora lineata . . . 24
„ madreporacea . . . 20
„ *raripora* . . . 20
Entalophora virgula . . . 20
Entalophoridea . . . 19
Epidictyon tenue . . . 17
Eschara . . . 67
„ Alimena . . . 69
Eschara amphiconica . . . 84
„ arachnoidea . . . 88
Eschara *Arcas* . . . 68
„ congesta . . . 69
Eschara cordiformis . . . 88
„ cornuta . . . 83
Eschara crassipes . . . 68
„ Danaë . . . 69
„ Delarueana . . . 69
„ dichotoma . . . 70
Eschara Ehrenbergii . . . 85
„ elegans . . . 72
Eschara exarata . . . 68
Eschara filograna . . . 87
Eschara galeata . . . 71
„ gibbosa . . . 71
Eschara heteromorpha . . . 72
Eschara irregularis . . . 70
„ Lamarckii . . . 70
„ matrona . . . 68
„ *(Glauconome)* matrona . . . 68
„ Nysti . . . 69
„ *parisiensis* . . . 68
Eschara pulchra . . . 72

Seite

Eschara pulvinata . . . 68
Eschara pyriformis . . . 74
Eschara rimosa . . . 71
„ sexangularis . . . 332
Eschara striata . . . 86
„ tenuis . . . 17
Escharidea . . . 62
Escharina convexa . . . 93
„ cornuta . . . 99
„ crepidula . . . 97
„ erecta . . . 93
„ pavonia . . . 93
Escharipora amphiconica . . . 84
„ flabellata . . . 85
Escharites gracilis . . . 46
Escharoides marsupium . . . 95
Eupleurodus sulcatus . . . 167
Exogyra cornu arietis . . . 337
„ haliotoidea . . . 338
Fagophyllum Gottschei . . . 199
Fagus Antipofi . . . 204. 210
„ japonica fossilis . . . 227
„ intermedia . . . 223
„ silvatica . . . 231
„ silvatica fossilis . . . 227
„ sp. . . . 202. 211. 216. 222
Fascipora . . . 22
„ pavonia . . . 22
Filicea . . . 45
„ *regularis* . . . 46
„ velata . . . 46
Filicrisina . . . 33
„ verticillata . . . 33
Filisparsa crassa . . . 34
Filisparsa . . . 34
„ fragilis . . . 35
„ neocomiensis . . . 35
„ pulchella . . . 35
„ simplex . . . 35
Fischwirbel . . . 413
Flustellaria cretacea . . . 55
„ *oblonga* . . . 56
„ pentasticha . . . 61
„ rhomboidalis . . . 56
Flustrella convexa . . . 53
„ simplex . . . 52
Flustridea . . . 50
Flustrina baculina . . . 54
Flustrina irregularis . . . 51
Fusus Buchii . . . 392
Fusus carinatus . . . 394
„ *carinatulus* . . . 394
„ *costato-striatus* . . . 378
„ Göpperti . . . 393
„ indutus . . . 395
Fusus propinquus . . . 392
Fusus Proserpinae . . . 392
Galerites globosus . . . 328
Gastrochaena amphisbaena . . . 371

Seite

Gervillia solenoides 351
Glauconome matrona 68
? *Globiconcha Luneburgensis* 397
Goniomya *consignata* 370
„ designata 370
Gyrodus Picardi 162
Gyrolepis 135
„ Agassizii 137
„ Albertii 143
Gyrolepis Albertii 156. 160
Gyrolepis *maximus* 143
Gyrolepis maximus 162
Gyrolepis ornatus 140
„ Quenstedtii 152
„ *tenuistriatus* 143
? *Gyrolepis tenuistriatus* 140
Hamites phaleratus 406
Heteroceras polyplocum 407
Heteropora 25
„ crassa 26
„ flexuosa 25
„ reticulata 26
„ sp. 332
Hippothoa 91
„ aggregata 92
„ dispersa 91
„ *labiata* 91
„ *laxata* 91
Hippothoidea 91
Holaster senonensis 329
Holectypus sp. 287
Homalostega 92
„ amphora 94
„ biformis 95
„ convexa 93
„ erecta 93
„ exsculpta 95
„ nonna 93
„ pavonia 93
„ suffulta 95
„ vespertilio 94
„ vincularoides 94
Hornera 31
„ Langethalii 32
Hoveniphyllum Thunbergi 232
Jamira Dutemplei 350
„ quadricostata 350
Ichthyosarcolites anguis 287
Idmonea 27
„ *Calypso* 28
Idmonea cancellata 30
Idmonea commutata 29
„ compressa 28
„ dorsata 28
„ *excavata* 28
„ insignis 29
„ laticosta 29
Idmonea lichenoides 30
Idmonea pseudodisticha 28

Seite

Idmonea *pseudodistieha* 29
Idmonea semicylindrica 37
Idmonea striolata 28
„ unipora 29
Idmonidea 27
Jerea incrassata 321
„ punctata 319
„ sexplicata 322
„ turbinata 320
Jereica punctata 319
Inoceramus Cripsi 352
Isocardia cretacea 365
Juglandiphyllum sp. 208
Juglans acuminata 202. 213
„ nigella 210
cfr. Juglans nigella 218
Kelestoma 99
„ elongatum 99
Lanceopora striolata 17
Lagodiopsis 99
„ Franquana 100
Lateroflustellaria 62
„ hexagona 62
Latirus Goepperti 385
„ Proserpinae 382
Lauriphyllum Gaudini 203
Leda producta 359
Leguminaria truncatula 368
Leguminosites sp. 233
Lekythoglena 90
„ ampullacea 91
„ effigurata 91
Lekythoglenidea 90
Lepidotus Giebeli 156
Lepralidea 32
Leptophragma Murchisoni 324
Lima (Plagiostoma) aspera 342
Lima Dutempleana 343
„ granulata 343
Lima Hoperi 342
„ (Radula) Marrotiana 341
Lima muricata 343
Lima (Limatula) semisulcata 342
„ *Nilssoni* 342
Limea denticulata 343
„ granulata 343
Limopsis plana 358
„ *rhomboidalis* 358
Liquidambar sp. 218
Lopholepis 42
„ foveolata 42
Lucina acute-lineolata 292
„ lenticularis 365
„ Reichii 366
Lunulites 78
„ Beisselii 80
„ cretacea 79
„ Goldfussi 80
„ *Goldfussi* 80

Seite

Lunulites mitra . . . 81
„ patelliformis . . . 79
„ salebrosa . . . 81
„ scilla . . . 80
„ semilunaris . . . 78
„ spiralis . . . 81
Lysianassa designata . . . 370
Macandrospongia annulata . . . 325
Magas pumilus . . . 333
Manon Phillipsi . . . 318
„ turbinatum . . . 318
Marginaria elliptica . . . 57
„ velamen . . . 56
Melania decorata . . . 378
Melicertites . . . 46
„ gracilis . . . 46
„ *Meudonensis* . . . 46
„ squamata . . . 47
Membranipora . . . 54
„ *concatenata* . . . 57
„ cretacea . . . 55
„ declivis . . . 57
„ dilatata . . . 55
„ elegans . . . 59
„ elliptica . . . 57
„ lyra . . . 59
„ monocera . . . 57
„ munita . . . 58
„ rhomboidalis . . . 56
„ seriata . . . 56
„ *subtilimargo* . . . 55
„ trigonopora . . . 58
„ velamen . . . 56
„ vesiculosa . . . 58
„ sp. . . . 332
Mesenteripora compressa . . . 16
Metopoporina . . . 45
Micraster cor anguinum . . . 330
Modiola concentrica . . . 355
„ radiata . . . 355
„ sp. . . . 355
Monopleura marcida . . . 288
„ pinguiscula . . . 289
Multescharipora Franquana . . . 100
Myoconcha elliptica . . . 356
Myriophyllum sp. . . . 229
Mytilus concentricus . . . 355
Mytilus ornatus . . . 354
Mytilus radiatus . . . 355
Mytilus Regiolutteranus . . . 354
Natica (Amauropsis) avellana . . . 292
„ canaliculata . . . 383
„ cretacea . . . 384
„ exaltata . . . 384
„ excavata . . . 383
„ *Galiciana* . . . 384
„ Hoernesi . . . 383
„ *lamellosa* . . . 384
Nautilus *Bellerophon* . . . 399

Seite

Nautilus Dekayi . . . 399
„ loricatus . . . 398
„ *obtusus* . . . 398
„ *perlatus* . . . 399
„ restrictus . . . 400
„ *vastus* . . . 399
Neaera caudata . . . 371
Nephropora . . . 90
„ elegans . . . 90
Nephroporidea . . . 90
Nephrotus chorzowensis . . . 167
Nerinea Austinensis . . . 295
„ cultrispira . . . 295
„ subula . . . 296
Nodelea . . . 47
„ propinqua . . . 47
Nucula *impressa* . . . 358
Nucula nana . . . 359
Nucula ovata . . . 358
„ siliqua . . . 359
„ striatula . . . 359
Nucula producta . . . 359
Oculispongia Janus . . . 319
Oculipora . . . 36
„ truncata . . . 37
Oculiporidea . . . 36
Offaster corculum . . . 329
Ophrystoma micrommatum . . . 325
Opis ungula . . . 361
Orbitulipora Haidingeri . . . 101
„ *lenticularis* . . . 101
Ostrea curvirostris . . . 336
„ *diluviana* . . . 335
„ *flabelliformis* . . . 335
„ *pusilla* . . . 335
„ *semiplana* . . . 335
„ (Alectryonia) frons . . . 335
„ (Alectryonia) larva . . . 335
„ (Alectryonia) subelmina . . . 336
„ (Alectryonia) sulcata . . . 335
„ (Exogyra) cornu arietis . . . 337
„ (Exogyra) haliotoidea . . . 338
„ (Exogyra) lateralis . . . 338
„ (Gryphaea) vesicularis . . . 339
Otodus appendiculatus . . . 413
Pachydera . . . 100
„ grandis . . . 100
Panopaea Beaumonti . . . 368
„ *Jugleri* . . . 368
„ Nagorzanyensis . . . 369
Parasmilia Austinensis . . . 284
„ cylindrica . . . 327
Parolunulites costata . . . 76
Pavotubigera flabellata . . . 39
Pecten *arcuatus* . . . 348
„ Barbesillensis . . . 345
„ campaniensis . . . 346
„ (Chlamys) cretosus . . . 343
„ Galicianus . . . 347

Seite

Pecten *hispidus* . . . 343
„ (Amusium) inversus . . . 347
„ laminosus . . . 349
„ lineatus . . . 346
„ (Entolium) membranaceus . . . 349
„ (Entolium) Nilssoni . . . 349
„ *nitidus* . . . 343
„ orbicularis . . . 349
„ pulchellus . . . 347
„ (Entolium) pusillulus . . . 349
„ pusillus . . . 349
„ (Entolium) sublaminosus . . . 349
„ quadricostatus . . . 350
„ Royanus . . . 345
„ sectus . . . 346
„ *serratus* . . . 343
„ spathulatus . . . 349
„ squamula . . . 347
„ subaratus . . . 346
„ ternatus . . . 345
„ trigeminatus . . . 344
„ *undatus* . . . 343
„ *undulatus* . . . 347
„ (Camptonectes) virgatus . . . 348
Pecten quadricostatus . . . 350
Pectunculus planus . . . 358
Petalopora Dumonti . . . 26
„ *seriata* . . . 25
Pholadomya caudata . . . 369
„ Esmarki . . . 369
„ *umbonata* . . . 369
Phormopora . . . 32
„ irregularis . . . 32
Phormonotos . . . 34
„ crassus . . . 34
„ gracilis . . . 34
Phorus onustus . . . 385
Phyllofrancia . . . 43
„ grandis . . . 43
cfr. Phyllites bambusoides . . . 230
Phyllites sp. . . . 205. 219. 221. 224
Phymosoma ornatissimum . . . 328
Pinna cretacea . . . 356
„ *restituta* . . . 356
Pinus sp. . . . 202. 224
Pithodella . . . 53
„ articulata . . . 54
„ cincta . . . 53
Plagioptychus? cordatus . . . 291
Plagiostoma denticulatum . . . 343
Planera Ungeri . . . 201. 203. 211. 213
Pleurolepis silesiacus . . . 167
Pleurocora coalescens . . . 285
„ texana . . . 285
Pleurostoma radiatum . . . 324
Pleurotoma induta . . . 395
„ semiplicata . . . 395
Pleurotomaria disticha . . . 374
„ granulifera . . . 373

Seite

Pleurotomaria plana . . . 373
„ regalis . . . 373
„ *velata* . . . 373
Plocoscyphia annulata . . . 325
Podocrates cfr. Dülmenensis . . . 112
Pollicipes glaber . . . 112
Pollicipes maximus . . . 111
Polyerea pyriformis . . . 323
Polygonum cuspidatum . . . 224
Porina . . . 84
„ amphiconica . . . 84
„ *angustata* . . . 85
„ Ehrenbergii . . . 85
Porina filiformis . . . 83
Porina filograna . . . 87
„ flabellata . . . 85
„ gastropora . . . 86
„ pachyderma . . . 87
„ pustulosa . . . 86
„ salebrosa . . . 86
„ seriata . . . 86
„ spathulata . . . 85
„ striata . . . 86
Porinidea . . . 82
Porosphaera globosa . . . 327
Porospongia micrommata . . . 325
Proboscina . . . 14
„ angustata . . . 14
„ anomala . . . 15
„ serpulaeformis . . . 14
Prosoporella . . . 100
„ cornuta . . . 100
Platyglena . . . 89
„ affinis . . . 89
„ clava . . . 89
„ ocellata . . . 90
Platyglenidea . . . 89
Pterocera (Harpagodes) Kneri . . . 392
Pustulipora Benediana . . . 20
Pustulipora echinata . . . 332
„ geminata . . . 21
„ madreporacea . . . 20
„ virgula . . . 20
Pycnodus splendens . . . 162
Pycnodus subclavatus . . . 413
Pycnodus triasicus . . . 162
Pyrula carinata . . . 394
„ costata . . . 394
„ Cottae . . . 394
Quadricellaria elegans . . . 63
„ *excavata* . . . 63
„ *pulchella* . . . 63
cfr. Querciphyllum Lonchitis . . . 205. 214
Querciphyllum sp. indet. . . . 213
Quercus crispula fossilis . . . 227
„ sp. . . . 220. 222. 227. 231
„ Stuxbergi . . . 231
„ Stuxbergi var. angustifolia . . . 231
Radiocavea diadema . . . 39

Seite

Radiocavea elliptica 40
Radiopora 41
„ stellata 332
„ variabilis 42
Radioporidea 38
Radiotubigera organisans 41
Reptescharinella transversa 75
Reptescharipora elegantula 99
Reptotubigera 31
„ marginata 31
„ serpens 31
Requienia patagiata 290
Retecava 36
„ arcolata 36
Retepora cancellata 30
„ Langethalii 32
„ lichenoides 30
„ *striata* 37
„ truncata 37
Reticulipora 36
„ complanata 36
Rhabdolepis Agassizii 137
„ *(Amblypterus)* Agassizii 137
Rhipidopora 21
„ flabellum 22
Rhynchonella plicatilis 334
Rosacilla serpulaeformis 14
Rostellaria Buchi 388
„ elongata 396
„ emarginulata 389
Rostellaria monopleurophila 294
Rostellaria Schlotheimi 389
„ stenoptera 389
„ striata 390
Salix Lavateri 207
Sapindiphyllum dubium 212
Scalpellum maximum 411
Scalaria decorata 378
„ limbata 379
„ macrostoma 379
Scaphites *compressus* 405
„ Cuvieri 405
„ gibbus 404
„ *plicatellus* 405
„ Roemeri 405
„ spiniger 405
„ *tenuistriatus* 405
Schizoporella 99
„ cornuta 99
Scrupocellaria 60
„ angulata 60
„ cretae 60
Scyphia Beaumonti 324
„ marginata 318
„ Murchisoni 324
Scytalia turbinata 320
Selenaridea 78
Seliscothon giganteus 317
„ marginatus 318

Seite

Semieschara 72
„ *arborea* 77
„ Beisselii 77
„ cochlearis 76
„ costata 76
„ crassa 75
„ crustulenta 73
„ cylindrica 77
„ hippocrepis 73
„ impressipora 75
„ inornata 74
„ labiata 74
„ pyriformis 74
„ Richteri 76
„ ringens 74
„ subclavata 77
„ subgranulata 75
„ torosa 76
„ transversa 75
Semiescharipora cornuta 100
„ *galeata* 100
Semiflustrina lateralis 59
„ vesiculosa 58
Sequoia disticha 199. 205
„ sp. 206
„ Tournalii 201
cfr. Sequoia Tournalii 209
Serpula amphisbaena 371
Serpula ampullacea 331
„ gordialis 331
„ *lombricus* 331
„ *triangularis* 331
„ trilineata 331
Serrolepis suevicus 171
Siliqua truncatula 368
Siliquaria cochleiformis 383
Siphonella elegans 59
Siphonia coronata 321
„ ficus 321
„ incrassata 321
„ ovalis 322
Siphonia punctata 319
Siphonia sexplicata 322
Siphonocoelia nidulifera 319
„ sulcifera 320
„ tuberculosa 320
Solarium planorbis 293
Solenophragma 54
„ baculinum 54
Solenoporina 12
Sphaerodus compressus 162
„ *globatus* 156
„ *rotundatus* 162
Sparsicavea 26
„ *Carantina* 26
„ *cribraria* 26
„ irregularis 26
Spatangus cor anguinum 330
„ granulosus 329

Seite

Spiroclausa 33
„ procera 33
Spiropora antiqua 22
Spiropora 22
„ cenomana 23
„ verticillata 22
Spondylus aequalis 340
„ fimbriatus 341
„ cfr. lineatus 341
„ *spinosus* 340
Stachyspongia tuberculosa 320
Stichocados 101
„ verruculosus 101
Stichophyma turbinatum 318
Stichopora 60
„ crassa 61
„ pentasticha 61
Stichopora pentasticha 61
Stigmatoechos 32
„ punctatus 32
Stomatopora 13
„ Calypso 14
„ longiscata 14
„ pedicellata 14
„ ramosa 13
„ *rugulosa* 13
Sulcocava 23
„ costulata 24
„ sulcata 23
Systenostoma 89
„ asperulum 89
Taenioporina 87
„ arachnoidea 88
„ crucifera 88
Tapes (Baroda) ellipticus 366
Taxodium distichum miocenum 201
Tellina (Linearia) subdecussata 368
Terebellaria spiralis 33
Terebratula carnea 333
„ obesa 333
Terebratula plicatilis 334
Terebratulina chrysalis 333
Tetragramma variolare 328
Tetragonolepis triasicus 157
Thelodus inflatus 162
„ *laevis* 156
Tholodus minutus 156
Thuites sp. 225
Tilia sp. 225
Tilia sp. cfr. cordata 228
Tragos globularis 327
Trapa Yokoyamae 215
Trigonia limbata 360
Trochus Basteroti 377
„ echinulatus 377
„ Lotharii 378
„ miliariformis 377
Trochus onustus 383
Trochus *plicato-carinatus* 377

Seite

Trochus regalis 373
Trochus texanus 293
„ tricarinatus 377
Truncatula truncata 37
Turbinella semicostata 395
Turbo *Asterianus* 375
„ Boimstorfensis 375
„ Nilssoni 374
„ Plachetkoi 375
„ puerilis 375
„ Richenzae 376
„ scalariformis 375
„ tuberculato-cinctus 376
„ Zekelii 374
Turrilites polyplocus 107
Turritella limata 382
„ *multistriata* 381
„ nerinea 382
„ nodosa 382
„ quadricincta 381
„ sexlineata 379
„ velata 380
Ulmus elegantior 213
„ sp. 211
Unbestimmbare Blätter 206. 208. 233
Unicavea collis 40
Vaginopora velata 16
Venus *concentrica* 367
Venus elliptica 366
Venus *faba* 366
„ fabacea 366
Venus fragilis 366
Venus gibbosa 366
„ laminosa 367
Venus parva 367
Venus pentagona 367
Vermetus cochleiformis 383
Verrucospongia turbinata 318
Verruculina aurita 318
„ marginata 318
Vincularia 62
„ abscondita 66
„ angulata 63
„ auriculata 66
„ bella 64
„ canaliculata 64
„ canalifera 64
„ chilostoma 65
„ disparilis 66
„ exsculpta 67
„ gothica 65
„ indistincta 65
Vincularia macropora 68
Vincularia *lepida* 64
„ microstoma 65
„ parisiensis 64
„ pusilla 63
Vincularia quadrangularis 52
Vincularia rugica 65

	Seite
Vincularia speculum	64
„ strumulosa	66
„ ventricosa	63
Vitiphyllum Naumanni	211
„ sp.	218
Vola Dutemplei	350
„ quadricostata	350
Voluta	394
„ elongata	396
„ induta	395
Voluta lativittata	395
„ magnifica	396
„ semiplicata	395
Volvaria cretacea	398
„ faba	398
? *Volvaria tenuis*	398
Xenophora onusta	383
Zelkova Keaki	222. 232
Zizyphus tiliaefolius	208

PALÆONTOLOGISCHE ABHANDLUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON

W. DAMES UND E. KAYSER.

VIERTER BAND. HEFT 1.

DIE BRYOZOEN
DER WEISSEN SCHREIBKREIDE DER INSEL RÜGEN

VON

TH. MARSSON.

MIT 10 TAFELN.

BERLIN.

DRUCK UND VERLAG VON GEORG REIMER.

1887.

Die Bryozoen der weissen Schreibkreide der Insel Rügen.

Von

TH. MARSSON in Greifswald.

Die Bryozoen der Rügen'schen Kreide sind schon vor einem halben Jahrhundert von v. Hagenow gesammelt, untersucht und beschrieben worden, zu einer Zeit, als sich in Deutschland nur erst wenige Forscher damit beschäftigten. v. Hagenow war durch den Besitz einer eigenen Kreideschlemmerei auf Rügen von den Verhältnissen besonders begünstigt, ein so reichhaltiges Material von Kreide-Versteinerungen zu erwerben, dass er selbst noch kleine Sammlungen zusammenstellen konnte, um sie käuflich an Liebhaber zu überlassen. So sind denn auch einige seiner Bryozoen in weiteren Kreisen bekannt geworden. Die Resultate seiner Untersuchungen veröffentlichte er im Jahre 1839 in einer Abhandlung unter dem Titel „Monographie der Rügen'schen Kreide-Versteinerungen“ [1]), wozu er noch in dem folgenden Jahre einen Nachtrag lieferte [2]). Die Arbeit, der hauptsächlich die Goldfuss'schen Petrefacta Germaniae, soweit sie bis dahin erschienen waren, zu Grunde gelegt wurden, entspricht dem damaligen Standpunkte der Wissenschaft, aber gegenwärtig ist es immerhin schwer und oft unmöglich, die zahlreichen dort als neu aufgeführten, mangelhaft beschriebenen und meistens nicht oder in zu kleinem Maassstabe abgebildeten Arten wieder zu erkennen. v. Hagenow selbst drückt sich über diese Arbeit später [3]) folgendermaassen aus: „Die Werke aller übrigen Schriftsteller (er nahm Milne Edwards's und Reuss's Polyparien aus), wohin ich auch meine eigenen Bryozoen-Zeichnungen rechne, welche ich als Anfänger zu meiner Monographie der Rügen'schen Kreide-Versteinerungen gab, lassen mehr oder minder zu wünschen übrig, ja manche sind zum Theil unbrauchbar.“ Publicirt hat er in nachfolgender Zeit über seine Rügen'schen Arten keine weiteren Untersuchungen, nur kommt er in der Bearbeitung der Bryozoen in „Geinitz's Grundriss der Versteinerungskunde. 1846“ noch auf manche Rügen'sche Arten zurück, die aber oft mit denselben Worten wie in der ersten Bearbeitung erwähnt werden; Abbildungen sind nur wenige neue hinzugefügt.

Dann wandte sich v. Hagenow der Untersuchung und Bearbeitung der Bryozoen der Kreide von Mastricht zu, die ihn ganz besonders wegen ihres guten Erhaltungszustandes anzogen, und wir verdanken ihm in seinen „Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung, Cassel 1851 mit 12 Tafeln“ eine der schätzbarsten Quellen zum Studium der fossilen Kreide-Bryozoen, die hier vorzüglich nach von ihm selbst entworfenen Zeichnungen abgebildet sind. Dass er nach Vollendung dieser Arbeit die Absicht hatte, wiederum die Rügen'schen Bryozoen

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. pag. 253 mit 2 Tafeln.
[2]) ibidem pag. 631 und 1 Tafel.
[3]) Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. Vorrede, pag. 6.

vorzunehmen, kann man aus seiner hinterlassenen Sammlung, die sich jetzt im Besitz des Pommerschen Provinzial-Museums in Stettin befindet, erkennen. Doch ist dazu nur eben der Anfang gemacht, und ein Augenleiden verhinderte ihn an der weiteren Ausführung.

Die Sammlung selbst bietet wenig Anhalt, um für die v. Hagenow'schen Arten sichere Aufklärung zu erhalten: sie enthält unter sehr vielen unbezeichneten und unbestimmten Stücken manche mit provisorischem Namen oder Namen mit einem Fragezeichen. v. Hagenow hatte auch im Laufe der Zeit über manche Art seine Ansicht geändert, und dass er sich über viele früher bestimmte Arten nicht sicher fühlte, geht aus seiner Arbeit über die Bryozoen von Mastricht hervor, in welcher Rügen'sche Arten seiner Monographie sehr selten citirt werden, obgleich beide Kreidelager nicht wenige gemeinsam haben. Die Sammlung bedarf einer vollständig neuen Bearbeitung. Ich glaubte daher nur solche v. Hagenow'sche Namen conserviren zu müssen, die mir durch eine kenntliche Beschreibung oder Abbildung als unzweifelhaft gesichert erschienen.

Die grosse Anzahl der schon bekannten Arten, die häufig in schwer zugänglichen Zeitschriften verschiedener Länder beschrieben, und wovon die älteren oft in zu kleinem Maassstabe oder unkenntlich abgebildet sind, erschwert das Studium derselben in hohem Maasse. Es kann daher nicht so auffallend sein, dass schon gebrauchte Namen wiederum neuen Arten gegeben wurden, nur weil der Autor keine Kenntniss von dem bereits vergebenen Namen hatte. Hat doch selbst Reuss es nicht vermeiden können, in seiner letzten Arbeit[1]) eine schon längst bekannte Art, die zweimal beschrieben und zweimal sehr gut abgebildet war, wiederum als neue Art aufzuführen. Es ist dies *Eschara heteromorpha* Reuss, welche v. Hagenow schon 1839 aus der Rügen'schen Kreide als *Eschara elegans* beschrieb und abbildete, deren Namen dann Bronn, weil Milne Edwards den Namen *Eschara elegans* schon an eine andere Art vergeben hatte, in *Eschara pulchra* umänderte. Zuletzt hat Beissel sie sehr umständlich beschrieben und vorzüglich abgebildet[2]).

Die hier nachstehend beschriebenen Arten sind von mir selbst durch vieljährige Arbeit aus den in den Rügen'schen Schlemmkreidefabriken abfallenden Rückständen ausgelesen worden und liefern einen Beleg sowohl für den ausserordentlichen Reichthum der Rügen'schen Kreide an Bryozoen-Resten wie auch für die grosse Vielgestaltigkeit der Formen.

Ihre Häufigkeit ist bei den verschiedenen Arten sehr wechselnd, und wenn einige häufige Arten als besonders charakteristisch und leitend für die Rügen'sche Schreibkreide angesehen werden können, so sind andere wiederum nicht gleichmässig durch die Kreide verbreitet und verhalten sich ähnlich, wie ich es für die Foraminiferen, Cirrhipedien und Ostracoden nachgewiesen habe, dass sie nur stellenweise in der Kreide gefunden werden und in den Rückständen derselben Kreideschlemmerei das eine Jahr vergeblich gesucht, zu einer anderen Zeit aber wieder gefunden werden.

Die dieser Arbeit beigefügten Figuren sind mittelst der Camera lucida in einer gleichmässigen, 16maligen Vergrösserung von mir selbst nach der Natur gezeichnet und lassen daher eine Vergleichung ihrer Grössen-Verhältnisse zu. Nur in seltenen Fällen wurde bei Umrisszeichnungen eine geringere Vergrösserung für genügend gehalten und in diesem Falle ausdrücklich angegeben.

[1]) Geinitz, Elbthalgebirge I. pag. 105, t. 25, f. 10—13.
[2]) Ueber die Bryozoen der Aachener Kreidebildung. 1865. pag. 18, t. 1, f. 10—15.

Zur Systematik.

Das Auftreten der Bryozoen in so ausserordentlich zahlreichen, vielgestaltigen und wechselvollen Formen, sowohl in der Jetztzeit wie in noch überwiegender Anzahl in der Vorwelt, hat es bisher sehr erschwert, eine genügende systematische Anordnung zu treffen. Wenn auch die Hauptabtheilungen, welche die Systematiker aufgestellt haben, naturgemässe sind, so bieten doch die beiden formenreichsten und wichtigsten Abtheilungen, die *Cyclostomata* und die *Cheilostomata*, aus denen allein fossile Reste erhalten geblieben sind, so grosse Schwierigkeiten in der Abgrenzung der Gattungen, dass wir jetzt erst am Anfange einer Systematik stehen, die in befriedigender Weise auszubilden nur möglich sein wird, wenn es einem Forscher gelingt, ein grosses fossiles Material neben dem lebenden in seiner Hand zu vereinigen und gleichzeitig zu bearbeiten, wozu wohl in nächster Zeit keine Aussicht vorhanden ist. Unter den gegenwärtigen Verhältnissen ist daher weiter Nichts möglich, als dass die Bearbeiter einzelner Faunen sich bemühen, die Bausteine zum Aufbau einer künftigen, besseren Systematik zu liefern.

Bisher waren es überwiegend Paläontologen, durch die sich die Systematik entwickelt hatte, und erst in neuerer Zeit hat sich eine Umgestaltung der bisherigen Systematik durch die Bearbeitung lebender Bryozoen geltend gemächt. Unter den Paläontologen nimmt d'Orbigny noch immer die hervorragendste Stelle ein, weil er es zuerst versuchte, eine Uebersicht der sämmtlichen bis zum Jahre 1852 bekannten fossilen und lebenden Gattungen zu geben und die zahlreichen fossilen Arten der französischen Kreideformation eingehend zu beschreiben und gut abzubilden. Die umfangreiche und bewundernswürdige Arbeit hat allerdings ihre grossen Mängel, die aber ihre Entschuldigung darin finden, dass dies eben der erste grössere Versuch einer allgemeinen systematischen Uebersicht war. Nach d'Orbigny hat sich noch Niemand gefunden, einen ähnlichen Versuch zu wagen, und die auf d'Orbigny folgenden Bearbeiter von Localfaunen lehnten sich häufig an das d'Orbigny'sche System an, oder wenn sie davon abwichen, geschah es meistens nur, um die grosse Zahl der oft auf sehr veränderliche Merkmale gegründeten d'Orbigny'schen Gattungen zu vermindern. Unter diesen Forschern haben hauptsächlich v. Hagenow, Reuss, F. A. Römer, Busk, Beissel, Stoliczka, Simonowitsch, Manzoni, Novák u. A. unsere Kenntnisse bedeutend erweitert.

In neuerer Zeit haben nach dem Vorgange von F. A. Smitt, der zahlreiche recente Bryozoen untersuchte und die grosse Veränderlichkeit der Wachsthumsverhältnisse selbst bei derselben Art erkannte, besonders englische Forscher, und unter diesen namentlich Th. Hincks in seinem vortrefflichen Werke über die britischen marinen Bryozoen[1]), versucht, eine systematische Anordnung der Cheilostomen ohne Berücksichtigung der Wachsthumsverhältnisse aufzustellen, wodurch die auf diese Verhältnisse gegründeten älteren Gattungen ganz aufgehoben werden und eine völlige Umwandlung in der Systematik der Cheilostomen herbeigeführt wird. Diesen Ansichten hat sich in neuester Zeit auch ein deutscher Paläontologe, C. Koschinsky, in seiner Bearbeitung der Bryozoen-Fauna der älteren Tertiär-Schichten des südlichen Bayern[2]) angeschlossen. Mir scheint indess, dass man doch zu weit geht, wenn man die Wachsthumsverhältnisse bei der Bildung von Gattungen gar nicht berücksichtigen will und den ganzen Schwerpunkt der Classification in die Zelle verlegt, deren Charaktere keineswegs hinreichende Beständigkeit besitzen, um damit immer allein auskommen zu können. Wenn es auch keinem Zweifel unterliegt, dass wir durch Gruppirung von Arten, die in der Zell- und Mündungsform gewisse übereinstimmende Merkmale besitzen, zu einer Anzahl natürlicher Gattungen gelangen, so giebt es andererseits

[1]) A history of the British marine Polyzoa. 2 Vol. London 1880.
[2]) Palaeontographica. Bd. 32. 1885.

wieder Fälle, wo man zu der unnatürlichsten Gruppirung kommen würde, wenn man die Formen mit gleichgestalteten Mündungen zusammenbrächte.

Wir dürfen aber nicht ausser Acht lassen, dass es auch bei den Cheilostomen zahlreiche Arten mit constanten Wachsthumsverhältnissen giebt, die sehr wohl zur Abgrenzung von Gattungen mit zu verwerthen sind, und wenn diese nicht die verdiente Beachtung bei den letztgenannten Forschern gefunden haben, so liegt der Grund darin, dass solche constante Verhältnisse sich vorwiegend bei fossilen Bryozoen finden, deren höchste Entwickelung der Kreidezeit angehört, und diese nicht in den Kreis der Untersuchung gezogen wurden. Als Thatsache steht nun einmal fest, dass keins der bis jetzt zur Classification angewandten Merkmale eine solche Beständigkeit besitzt, um als alleiniges Eintheilungsprincip aufgestellt werden zu können. Wir müssen eben alle Merkmale zusammenfassen, die innerhalb eines bestimmten Kreises eine gewisse Beständigkeit zeigen, und diese zur Umgrenzung der Gattungen benutzen.

Wenn wir nun auf die in dieser Arbeit angewandte Systematik näher eingehen, so ist zu berücksichtigen, dass sich die Cyclostomen etwas verschieden von den Cheilostomen verhalten. Während bei den Cyclostomen die Zelle und ihre Mündung mit wenigen Ausnahmen sehr einfach und gleichartig ist, letztere meist rundlich, oft röhrenförmig auftritt und beide daher fast keine zur Abgrenzung der Gattungen und nur selten zur Unterscheidung von Arten geeignete Merkmale bieten, so entwickelt die Zelle bei den Cheilostomen eine ausserordentliche Mannigfaltigkeit in Form, Sculptur und den Verhältnissen der Mündung, sowie in der Gestalt der die Zelle besetzenden und begleitenden Avicular- und Vibracularzellen. Die Wachsthumsverhältnisse sind bei beiden ähnliche, haben aber bei den Cyclostomen eine grössere Wichtigkeit für die Systematik, weil uns eben die Zelle so wenige Merkmale bietet.

d'Orbigny hatte eine grosse Anzahl seiner Gattungen auf das Vorhandensein oder Fehlen oder die Zahl von Poren gegründet, welche die Hauptzellen begleiten. Diese Gattungen sind von seinen Nachfolgern nur in beschränktem Maasse angenommen worden, weil man die Unbeständigkeit mancher Poren erkannt hatte, ohne sich über den Ursprung derselben immer Rechenschaft zu geben. Bei den Cheilostomen sind es meist die Reste der zerstörten Avicularien und Vibrakeln, die bei der grossen Veränderlichkeit ihrer Anwesenheit und Lage nur einen beschränkten systematischen Werth besitzen. Ganz anders verhält es sich aber bei den Cyclostomen, wo die Anwesenheit der Poren eine sehr verschiedene, oft sehr gewichtige Bedeutung hat. Sie können hier eine Durchbohrung der Stockwand darstellen und in ihrer Grösse sehr veränderlich sein, so dass manche schon bei schwacher Vergrösserung, andere erst durch das Mikroskop in Dünnschliffen erkannt werden. Diese haben wohl für die Unterscheidung der Arten, aber nur selten als Gattungsmerkmale Bedeutung. Eine andere Klasse von Poren, die in ihrem Werthe unterschätzt ist, bildet Oeffnungen von Nebenzellen, welche dadurch angezeigt werden. Die Nebenzellen spielen bei den Cyclostomen für den Aufbau des Stocks eine wichtige Rolle und sind bisher für die Systematik nur in sehr beschränktem Maasse verwerthet worden, weil zu ihrer richtigen Erkenntniss Schliffe des Stocks in verschiedenen Richtungen, ja oft Dünnschliffe erforderlich sind. Nebenzellen können auch vorhanden sein, ohne dass sie äusserlich wahrgenommen werden: sie öffnen sich dann nicht durch Poren und bleiben geschlossen. Die Nebenzellen haben ausserdem eine sehr verschiedene Lage am Stock, und danach dürfte auch ihre physiologische Function eine verschiedene sein. Sie bilden zuweilen Bündel in der Axe eines cylindrischen Stocks, wie bei *Melicertites* oder bei *Cyrtopora* und, wie neuerdings von Hamm nachgewiesen wurde, auch bei *Stigmatopora*, und aus ihnen entspringen die Hauptzellen. Andere Nebenzellen sind wieder zwischen den Hauptzellen vertheilt und reichen bis an die Oberfläche. Noch eine andere Art findet sich nur in der äusseren Schicht des Stocks und bedeckt dann, wie z. B. bei *Desmepora*, die Bündel der Hauptzellen. Gewisse Nebenzellen treten nur an der Spitze cylindrischer Stöcke oder am Rande flacher Colonieen auf und öffnen sich hier mit grösseren Poren: sie wurden von d'Orbigny als Germinalporen bezeichnet und bestehen wohl aus nicht völlig zur fruchtbaren Entwickelung gelangten Hauptzellen. Man bemerkt bei ihrem

Auftreten eine grosse Beständigkeit, und ihre Verwerthung für die Systematik ist nicht ausgeschlossen, da durch sie ein unbegrenztes Spitzenwachsthum des Stocks angezeigt wird, während andernfalls die Hauptzellen den Stock abschliessen.

Noch bietet die äussere Stockwand bei manchen Cyclostomen in ihrem Bau eine besondere, aber erst bei Dünnschliffen richtig zu erkennende Eigenthümlichkeit dadurch, dass sie aus concentrischen Kalkschichten besteht, die meistens von zahlreichen Nebenzellen oder Poren erfüllt sind. Das constante Auftreten dieser Verdickungsschichten, die man nicht als zufällige Incrustationen ansehen kann, gestattet es, auch diese für die Systematik zu verwerthen, und es sind z. B. die Gattungen *Sparsicavea*, *Crisidmonea*, *Hornera* vorwiegend darauf gegründet.

Wir erhalten also durch die Nebenzellen und den Bau der äusseren Stockwand bei den Cyclostomen wichtige Merkmale für die Abgrenzung von Gattungen. Für eine weitere Trennung in Gruppen und Familien lassen sie sich, ohne zu einer unnatürlichen Gliederung zu gelangen, nicht benutzen. Wenn in neuester Zeit von Hamm[1]) versucht wurde, die mit einem axilen Bündel von langen Röhrenzellen versehenen Gattungen *Cyrtopora* v. Hagenow, *Stigmatopora* Hamm und *Melicertites* Römer in einen Typus (*Stigmatoporina* Hamm) zusammenzuziehen, so werden damit Gattungen vereinigt, wie sie kaum verschiedener unter den Cyclostomen vorkommen.

Es wurde schon oben auf den einförmigen Zellbau der Cyclostomen, deren Mündung meist eine rundliche Form besitzt, die ganze Zellweite einnimmt und oft röhrenförmig vorgezogen ist, hingewiesen. Wenn dies auch die Regel ist, so hat man bis jetzt übersehen, dass eine kleine Anzahl von Arten durch eine im Aeusseren den Cheilostomen ähnliche Zellform abweicht. Schon d'Orbigny fasste sie mit richtigem Takt zu einer besonderen Gruppe „*Eleidae*“ zusammen, ohne eigentlich den Hauptcharakter in dem Bau der Zellen richtig erkannt zu haben. Nach diesem Zellbau lassen sich nun die Cyclostomen in 2 Haupttypen theilen:

Typus I: Zellröhren nach oben nur wenig oder fast gar nicht erweitert, in der ganzen Zellweite mit rundlicher Mündung ausmündend = *Solenoporina*[2]).

Typus II: Zellröhren aus enger Basis nach vorn erweitert, oft fast trompetenförmig, mit einer rhombisch-sechseckigen Stirnwand an die Oberfläche tretend. Mündung klein, nur einen Theil der Stirnwand einnehmend = *Metopoporina*[3]).

Dieser zweite Typus umfasst wieder 2 kleine, schon von d'Orbigny aufgestellte Familien, die *Eleidae* und *Ceidae*. Der Haupttypus der ersteren ist besonders in der Gattung *Melicertites* ausgeprägt. Die Zellen treten mit einer sechseckigen Stirnwand an die Oberfläche und erinnern lebhaft an die Zellen der Cheilostomen, denen sie auch im Aeusseren dadurch ähneln, dass die Mündung nur den oberen Theil der Stirnwand einnimmt, eine mehr oder weniger dreieckige Form besitzt und in der Jugend mit einem Deckel geschlossen ist. Auch durch ihre ganz eigenthümlich gebauten Ovicellen weichen sie von allen übrigen Cyclostomen ab. Ob alle von d'Orbigny zu dieser Familie gerechneten Gattungen dazu gehören, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben; in der Rügen'schen Kreide kommen nur die beiden Gattungen *Melicertites* und *Nodelea* vor.

Die zweite Familie der *Ceidae* besitzt ebenfalls Zellen mit einer sechseckigen oder rhombischen Stirnwand, deren meist kleine Mündung mehr oder weniger in der Mitte liegt und zuletzt trichterförmig in die Zelle hineingeht. Die Gattung *Filicea* d'Orbigny, welche den Typus dieser Familie bildet, besitzt kein axiles Bündel von Nebenzellen wie *Melicertites*; die anderen d'Orbigny'schen Gattungen dieser Familie zu untersuchen habe ich noch keine Gelegenheit gehabt. Alle übrigen Cyclostomen gehören dem Typus I — den *Solenoporina* — an, bei denen die Zellmündung die ganze Zellweite einnimmt.

[1]) Die Bryozoen des Mastrichter Ober-Senon. Inaugural-Dissertation. Berlin. 1881.
[2]) σωλήν = Röhre.
[3]) μέτωπον. = Stirne.

Hiernach würden also die Cyclostomen-Gattungen der Rügen'schen Kreide folgendermaassen geordnet erscheinen:

Ordo I. *Cyclostomata* Busk.

I. Typus. *Solenoporina.*

1. Fam. *Diastoporidea.*

Stomatopora Bronn, *Proboscina* Audouin, *Diastopora* Lamouroux, *Cryptoglena* Marsson, *Mesenteripora* Blainville, *Bidiastopora* d'Orbigny, *Epidictyon* Marsson, *Cavaria* v. Hagenow, *Cavarinella* Marsson.

2. Fam. *Entaloporidea.*

Entalophora Lamouroux, *Clavisparsa* d'Orbigny, *Rhipidopora* Marsson, *Fascipora* d'Orbigny, *Spiropora* Lamouroux, *Sulcocava* d'Orbigny, *Clinopora* Marsson, *Heteropora* Blainville, *Sparsicavea* d'Orbigny.

3. Fam. *Idmonidea.*

Idmonea Lamouroux, *Crisidmonea* Marsson, *Bitubigera* d'Orbigny, *Reptotubigera* d'Orbigny, *Hornera* Lamouroux, *Stigmatoechos* Marsson, *Phormopora* Marsson, *Filicrisina* d'Orbigny, *Spiroclausa* d'Orbigny, *Phormonotos* Marsson, *Filisparsa* d'Orbigny, *Retecava* d'Orbigny, *Reticulipora* d'Orbigny.

4. Fam. *Osculiporidea.*

Osculipora d'Orbigny, *Desmepora* Lonsdale.

5. Fam. *Radioporidea.*

Defrancia Bronn, *Discocavea* d'Orbigny, *Domopora* d'Orbigny, *Radiopora* d'Orbigny, *Lopholepis* v. Hagenow, *Discocytis* d'Orbigny, *Phyllofrancia* Marsson.

6. Fam. *Cerioporidea.*

Ceriopora Goldfuss, *Discosparsa* d'Orbigny.

II. Typus. *Metopoporina.*

7. Fam. *Ceidea.*

Felicea d'Orbigny.

8. Fam. *Eleidea.*

Melicertites Römer, *Nodelea* d'Orbigny.

Bei den Cheilostomen ist der Versuch gemacht, die durch die Arbeiten von Smitt und Hincks gewonnenen Anschauungen von dem hohen systematischen Werth der Zelle mit den Wachsthumsverhältnissen überall da in Einklang zu bringen, wo letztere sich hinreichend constant zeigten. Wie nothwendig es aber auch ist, bei der Abgrenzung der Gattungen nicht nur einseitig entweder lebende oder fossile, sondern beide in Betracht zu ziehen, zeigt uns gerade das Smitt-Hincks'sche System. Es sind darin ältere Gattungen der veränderlichen Wachsthumsverhältnisse wegen aufgehoben worden, aber ihr eigentlicher, nicht bloss auf diese Verhältnisse gegründeter Charakter war nicht immer hinreichend erkannt.

So wurde die Gattung *Eschara* ursprünglich von d'Orbigny folgendermaassen charakterisirt: „Ein zusammengedrückter, meist baumförmig verästelter Stock, der aus 2 mit dem Rücken zusammengewachsenen Zellschichten besteht; die Zellen allseitig ausmündend, dicht, meist quincuncial zusammengedrängt, aussen umrandet, die Zelldecke flach oder eingedrückt, die Mündung verschieden gestaltet, meist klein und im vorderen Theil der Zelle." Sowohl d'Orbigny wie seine Nachfolger scheinen das Wachsthumsverhältniss der Zellen zu einem zweischichtigen Stock als das wichtigste Moment aufgefasst zu haben, und so wurde denn eine Anzahl von Arten mit diesem Stockbau, aber mit einer anderen Zellform (gewölbte, ungerandete Zellen) dazugezogen, wodurch sich allmählich der ursprüngliche Gattungscharakter verwischte und nur der Stockbau als Charakter

übrig blieb. Im letzteren Sinne ist nun auch *Eschara* in dem Smitt-Hincks'schen Systeme aufgefasst worden, und die beiden Forscher kommen wegen der Veränderlichkeit des Stockbaus zu dem Schluss, dass die Gattung nicht fortbestehen könne. *Eschara* enthält aber Arten, welche ihre höchste Entwickelung in der oberen Kreide hatten, von da ab immer seltener werden und nur in geringer Zahl auf die Jetztzeit gekommen sind. Die ganze Familie der *Escharidae* Hincks enthält keine wirkliche *Eschara*, sondern nur Glieder der früheren grossen Gattung *Lepralia*, die zuweilen zu *Eschara*-artigen Stöcken auswachsen. Der Name muss für diese Hincks'sche Familie daher eingezogen werden.

Ganz ähnlich verhält es sich mit *Porina* d'Orbigny. Für diese Gattung bildete *Eschara filograna* Goldfuss den Typus, und d'Orbigny charakterisirte sie hauptsächlich dadurch, dass bei gleichem Stockbau wie bei *Eschara* die Zellen ungerandet und undeutlich von einander abgegrenzt und die Mündungen oft röhrenförmig sind. Bei dem Familiencharakter der *Porinidae* hatte er schon bemerkt, dass keine Ovicellen beobachtet wären. Die Arten von *Porina* oder der *Porinidea*, wie sie hier aufgefasst werden, haben noch eine auffallende habituelle Aehnlichkeit mit gewissen Cyclostomen. So erinnert *Columnotheca* an *Spiropora*, einige *Acroporae* an *Entalophora*, *Porina filograna* an *Bidiastopora*, unter welchem Gattungsnamen (*Bidiastopora ramosa* d'Orbigny) selbst d'Orbigny sie zuerst abgebildet hatte[1]). *Porina* enthält ausserdem eine Anzahl durch ihren *Eschara*-artigen Stockbau constante, sonst in der äusseren Form für die einzelnen Arten sehr charakteristische Gestalten, wie z. B. *Porina amphiconica*, *Porina flabellata*. Auch *Porina* erging es wie *Eschara*: es wurde eine Anzahl nicht dazu gehöriger Lepralien mit rundlicher Mündung und unregelmässigen Wachsthumsverhältnissen damit vereinigt, und so verwischte sich auch der eigentliche Charakter dieser Gattung. Die *Porinidae* von Hincks müssen daher, wenn der Autor sie als Familie aufrecht erhalten will, anders benannt werden, weil sie keine wirkliche *Porina* enthalten.

Eine kleine, lediglich auf die sehr beständigen Wachsthumsverhältnisse gegründete Familie bilden die *Selenaridea*. Die Zellen der mehr oder weniger scheiben-, schild- oder gedrückt-kegelförmigen Colonieen strahlen reihenweise, von einer centralen Zelle ausgehend, der Peripherie zu, und zwischen diese Reihen schieben sich neue Reihen ein. Die ausgestorbene Gattung *Lunulites* bildet den Typus dieser Familie, über die, weil sie ausgestorben ist, sich Hincks nicht weiter äussert. Koschinsky, der eine *Lunulites* aufführt, lässt diese auf *Membranipora* folgen, ohne aber eine Gattungsdiagnose zu geben. Die Zellen sind denen einer *Eschara* oder *Semieschara* ähnlich, und müssten diejenigen, welche auf den Stockbau gar kein Gewicht legen, *Lunulites* mit *Eschara*, gewiss in unnatürlicher Weise, vereinigen.

Es sind hier ausserdem in der folgenden systematischen Anordnung noch einige andere Gattungen, nur auf den Stockbau gegründet, stehen geblieben, der sich im Ganzen constant zeigt und nur bei einigen wenigen Arten Abweichungen als Uebergänge in die nächst verwandten Gattungen erkennen lässt. Solche Gattungen sind: *Biflustra* und *Membranipora*, dann *Vincularia*, *Eschara* und *Semieschara*, ferner *Acropora* und *Porina*. Wie weit man hier zusammenziehen oder trennen will, ist mehr Meinungssache. Vereinigt man *Vincularia* mit *Eschara*, so muss man auch *Semieschara* hinzuziehen, weil bei einigen Arten der letzteren auch verschiedene Wachsthumsverhältnisse vorkommen. Wir würden aber dann schon aus der Rügen'schen Kreide eine Gattung mit 47 Arten erhalten, deren Zahl sich wohl verdreifacht, wenn man die Arten aus anderen Formationen hinzurechnet. Um diese grosse Zahl von Arten dieser Gattung übersehen zu können, wird man doch wieder gezwungen, die Gattungen zu Untergattungen zu machen, denn es dürfte schwerlich gelingen, allein nach der Zell- und Mündungsform eine befriedigende Eintheilung zu Stande zu bringen.

Viel veränderlicher sind die Wachsthumsverhältnisse bei den Lepralideen oder den Arten der früheren grossen Gattung *Lepralia* mit ungerandeten und mehr oder weniger gewölbten Zellen. Man kann diese

[1]) l. c. t. 616, f. 5 – 10.

als der Anlage nach incrustirend ansehen, und je nach besonderen Verhältnissen der Unterlage und Meeresbewegung entstehen freie Formen, die durch weitere Incrustation auf der Rückseite und übereinander die verschiedenartigsten Stöcke bilden. Bei diesen die Wachsthumsverhältnisse für Gattungscharaktere zu benutzen, ist bisher nicht möglich gewesen.

Die Gattungen der Rügen'schen Cheilostomen sind nach folgender Anordnung aufgeführt:

Ordo II. *Cheilostomata* Busk.

1. Fam. *Membraniporidea.*

Biflustra d'Orbigny, *Pithodella* Marsson, *Solenophragma* Marsson, *Membranipora* Blainville, *Bactrellaria* Marsson, *Scrupocellaria* v. Beneden, *Stichopora* v Hagenow, *Lateroflustrellaria* d'Orbigny.

2. Fam. *Escharidea.*

Vincularia Defr., *Eschara* Lamouroux, *Koskinopora* Marsson, *Semieschara* d'Orbigny.

3. Fam. *Selenaridea.*

Lunulites Lamouroux.

4. Fam. *Porinidea.*

Columnotheca Marsson, *Acropora* Reuss, *Porina* d'Orbigny, *Taenioporina* Marsson, *Bathystoma* Marsson, *Systenostoma* Marsson.

5. Fam. *Platyglenidea.*

Patyglena Marsson.

6. Fam. *Nephroporidea.*

Nephropora Marsson.

7. Fam. *Lekythoglenidea.*

Lekythoglena Marsson.

8. Fam. *Hippothoidea.*

Hippothoa Lamouroux.

9. Fam. *Lepralidea.*

Homalostega Marsson, *Balantiostoma* Marsson, *Cryptostoma* Marsson, *Dioptropora* Marsson, *Cribrilina* Gray, *Kelestoma* Marsson, *Schizoporella* Hincks, *Lagodiopsis* Marsson, *Prosoporella* Marsson, *Pachydera* Marsson, *Stichocados* Marsson.

10. Fam. *Celleporidea.*

Cellepora Fabr.

I. *Cyclostomata* Busk.

Zellen auf verschiedene Weise angeordnet und gruppirt, meist kalkig, röhrenförmig, vollständig eingesenkt und mit einander verwachsen, nur selten theilweise frei. Mündung terminal, in der Regel von gleichem Durchmesser mit der Zelle, fast immer ohne Deckel. Avicular- und Vibracularzellen immer fehlend.

Uebersicht
zum leichteren Auffinden der Gattungen der
Cyclostomata.

A. Zellen allseitig auf der Oberfläche des Stocks ausmündend.

I. Stock einen hohlen ästigen Cylinder bildend, dessen Höhlung durch Querböden gekammert ist.

Stock nur mit Hauptzellen . . . . . *Cavaria* v. Hagenow.
Stock ausserdem noch mit zahlreichen Nebenzellen . . . . . *Cavarinella* Marsson.
II. Stock cylindrisch, ästig, mit einem centralen Bündel langer Röhrenzellen, auf dessen äusserer Seite die Zellen entspringen. Zellmündungen in Querreihen auf einer 6-eckigen Stirnwand.
Besondere Ovicellen vereinzelt zwischen den übrigen Zellen, in der Form verschieden und grösser als die Hauptzellen . . . . . *Nodela* d'Orb.
Ovicellen als kleine Wärzchen über der Zellmündung auftretend . . . . . *Melicertites* Römer.
III. Stock cylindrisch, meist verästelt. Zellen in der ideellen Längsaxe auseinander entspringend.
1. Zellen auf der Oberfläche des Stocks ein 6-eckig-rhombisches Netzwerk bildend, häufig geschlossen oder ohne hervortretende Mündung . . . . . *Felicea* d'Orb.
2. Zellmündungen rundlich, meist röhren- oder ringförmig hervortretend, rund um den Stamm.
Nur Hauptzellen vorhanden.
Zellmündungen in quincuncialen Längsreihen oder etwas zerstreut . . . . . *Entalophora* Lmx.
Zellmündungen in etwas von einander entfernten, ringförmigen Querreihen das Stämmchen umgebend . . . . . *Spiropora* Lmx.
Ausser den Hauptzellen noch zahlreiche Nebenzellen im Stock.
Nebenzellen lang röhrenförmig, nicht ausmündend . . . . . *Clinopora* Marsson.
Nebenzellen in der äusseren Schicht des Stocks, kurz, nach der Oberfläche umbiegend und porenförmig ausmündend . . . . . *Heteropora* Blainville.
Aeussere Stockwand aus concentrischen Kalkschichten gebildet, die mit Nebenzellen erfüllt sind . . . . . *Sparsicavea* d'Orb.
IV. Stock unverästelt oder nach oben zu zackig eingeschnitten, keulen- oder fächerförmig verbreitert.
Stock mehr oder weniger keulen- oder kreiselförmig. Mündungen bis zur Spitze, diese ohne Germinalporen . . . . . *Clavisparsa* d'Orb.
Stock nach oben mehr verdickt, oft etwas zackig ästig; der oberste Rand dicht mit Germinalporen besetzt . . . . . *Fascipora* d'Orb.
Stock aus verschmälerter Basis sich allmählich fächerförmig verbreiternd, der Fächer ohne Mündungen, am gestutzten, eingeschnittenen Rande mit Germinalporen . . . . . *Rhipidopora* Marsson.
V. Stock zusammengedrückt, aufrecht und verästelt.
Zellen in der ideellen Längsaxe entspringend.
Stock der Länge nach von Furchen durchzogen, in welchen die Zellmündungen liegen. *Sulcocava* d'Orb.
Zellen aus einer die Breite des Stocks durchsetzenden Scheidewand (Germinalplatte) entspringend.
Keine Nebenzellen.
Stock mehr oder weniger blattförmig mit einer Zone von Germinalporen am Rande der hervortretenden Scheidewand . . . . . *Mesenteripora* Blainville.
Stock stammförmig dichotom verästelt. Scheidewand nicht hervortretend und keine Germinalporen . . . . . *Bidiastopora* d'Orb.
Nebenzellen vorhanden, den ganzen Stock erfüllend.
Stock fast blattartig zusammengedrückt, mit scharfen Rändern, auf der Oberfläche von den Wänden der Nebenzellen durchscheinend maschig-geadert . . . . . *Epidictyon* Marsson.
VI. Stock aufrecht, dick blattartig. Hauptzellen in mehrreihigen, von der Basis nach der Spitze zu strahlenden Zellzügen, auf beiden gegenüberstehenden Seiten des Stocks ausmündend . . . *Phyllofrancia* Marsson.
VII. Stock knollig oder wenn verästelt mit dicken, unregelmässig knolligen Aesten. Zellen meist in mehreren Schichten übereinander, die Mündungen gedrängt sich berührend . . . . . *Ceriopora* Goldfuss.
B. Hauptzellen nur auf einer Seite des Stocks ausmündend.
I. Stock nur aus einer oder einigen, kriechend-angewachsenen, meist verästelten Zellreihen bestehend.
Nur eine verästelte Reihe von Zellen . . . . . *Stomatopora* Bronn.
Zwei oder mehrere seitlich verwachsene Zellreihen . . . . . *Proboscina* Aud.
II. Stock blattförmig ausgebreitet, mitunter incrustirend mit quincuncial längsreihigen Zellen.
Keine Nebenzellen . . . . . *Diastopora* Lmx.
Mit langen geschlossenen Nebenzellen zwischen den Hauptzellen . . . . . *Cryptoglena* Marsson.
III. Stock aufgewachsen-kriechend, aus schmaler Basis nach vorn zu etwas verbreitert. Zellen in einreihigen, winkelig-gebrochenen Querreihen . . . . . *Reptotubigera* d'Orb.
IV. Stock baumförmig-dichotom oder netzförmig verästelt.
1. Hauptzellen auf der Vorderseite des Stocks dichtstehend-quincuncial ausmündend . . . *Spiroclausa* d'Orb.
2. Hauptzellen auf der Vorderseite des Stocks in parallelen Querreihen . . . . . *Filicrisina* d'Orb.
3. Hauptzellen auf der Vorderseite in alternirenden parallelen Querreihen.
Querreihen aus einer Zellreihe bestehend.

Stock mit einer auf der Vorderseite als Kante vorspringenden Scheidewand.
Stock von beiden Seiten flach zusammengedrückt. Stockwand ungeschichtet, ohne Nebenzellen . . . . . *Reticulipora* d'Orb.
Stock von den Seiten etwas zusammengedrückt. Stockwand geschichtet mit Nebenzellen . . . . . *Retecava* d'Orb.
Stock ohne Scheidewand.
Stockwand dünn, ungeschichtet, hinten mit einer Schicht von Nebenzellen . . *Idmonea* Lmx.
Die ganze äussere Stockwand aus concentrisch übereinander gelagerten Kalkschichten gebildet, die von Nebenzellen erfüllt sind . . . . . *Crisidmonea* Marsson.
Querreihen aus zwei Zellreihen bestehend . . . . . *Bitubigera* d'Orb.

4. Hauptzellen auf der Vorderseite in unregelmässigen meist schiefen, oft zerstreuten Querreihen
Stockwand dünn, ungeschichtet.
Stock von hinten nach vorn mehr oder weniger zusammengedrückt, ohne Nebenzellen . . . . . *Filisparsa* d'Orb.
Stock von hinten zusammengedrückt, mit einer Rückenschicht von röhrenförmigen Nebenzellen . . . . . *Phormonotos* Marsson.
Stock fast cylindrisch mit einer äusseren Schicht kleiner Nebenzellen . . . . *Phormopora* Marsson.
Stockwand dick, aus concentrischen Kalkschichten gebildet.
Stockwand ohne Nebenzellen, nur von mikroskopischen Poren durchbohrt . . *Stigmatoechos* Marsson.
Stockwand von oft ausmündenden Nebenzellen erfüllt . . . . . *Hornera* Lmx.

5. Hauptzellen bündelförmig verwachsen, die Bündel in zackenartigen Fortsätzen, welche auf der Vorderseite alternirend in zwei Reihen stehen.
Nebenzellen nur im hinteren Theile des Stocks . . . . . *Osculipora* d'Orb.
Nebenzellen den ganzen Stock in einer äusseren Schicht überziehend und oberflächlich ausmündend . . . . . *Desmepora* Lonsdale.

V. Stock scheiben- oder pilzförmig, bald mit der ganzen Unterseite, bald mit einem kurzen, centralen Stiele festsitzend.
Zellmündungen in sternförmig ausstrahlenden Zellzügen.
Zellzüge nicht verästelt.
Zellzüge zwei- bis mehrreihig . . . . . *Defrancia* Bronn.
Zellzüge einreihig . . . . . *Discocavea* d'Orb.
Zellzüge nach aussen gabelig-verästelt . . . . . *Discocytis* d'Orb.
Zellmündungen auf der Oberfläche des pilzförmigen Stocks unregelmässig gestellt, nicht in Zellzügen, aber allseits nach der Peripherie gerichtet . . . . . *Discosparsa* d'Orb.

VI. Stock unförmlich, mit unregelmässig angeordneten zacken- oder kammförmigen Zellbündeln, oder aus mehreren verwachsenen, sternförmigen Colonieen zusammengesetzt.
Stock ausgebreitet, dick, lappenförmig. Hauptzellen in unregelmässig gestellten, mehr oder weniger kammförmigen Bündeln . . . . . *Lopholepis* v. Hagenow.
Stock aus mehreren stockartigen über einander verwachsenen Colonieen zusammengesetzt, die Endcolonie wie *Discocavea* mit ausstrahlenden einreihigen Zellzügen . . . . . *Domopora* d'Orb.
Stock dick, vielgestaltet knollig, oder unregelmässig ausgebreitet, aus mehreren neben einander liegenden und durch den Stock verwachsenen Einzelcolonieen gebildet. Die Colonieen mit mehrreihigen Zellzügen . . . . . *Radiopora* d'Orb.

---

1. Typus. *Solenoporina.*

Zellröhren nach oben nur wenig oder gar nicht erweitert, in der ganzen Zellweite mit rundlicher Mündung ausmündend.

1. Fam. *Diastoporidea.*

Stock fest gewachsen und kriechend, oder frei, breit-lappig, aufgerichtet bis stammförmig, auch röhrenförmig. Zellen aus einer plattenförmigen, oft incrustirenden Wand (Germinalplatte) entspringend, und

einseitig in mehr oder weniger divergirenden Reihen ausmündend und, wenn die Platte zu einem Cylinder verwachsen ist, allseitig, oder wenn sie eine flache Mittelwand bildet, nach zwei Seiten ausmündend, selten nur in einer einzelnen incrustirenden Zellreihe. Mündungen mitunter etwas, meist gar nicht hervorragend. Nebenzellen fehlend oder vorhanden.

1. *Stomatopora* Bronn.

Stock aus kriechenden, mit der Unterseite angewachsenen, einreihigen, verästelten Längsreihen von röhrigen Zellen bestehend, von denen jede jüngere aus dem oberen Theile der Unterseite der nächst älteren entspringt. Mündungen mehr oder weniger ring- oder röhrenförmig vorragend.

Uebersicht der Arten.

Zellen halbcylindrisch, fast gleich breit	*Stomatopora ramosa* v. Hagenow sp.
Zellen convex-oval	*Stomatopora Calypso* d'Orb.
Zellen gleichbreit, linienförmig, zart	*Stomatopora longiscata* d'Orb.
Zellen linienförmig, vorn breiter, hinten stielförmig verdünnt	*Stomatopora pedicellata* Marsson.

1. *Stomatopora ramosa* v. Hagenow sp.

Aulopora ramosa v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreide-Versteinerungen[1]). 1839. pag. 291.
Aulopora ramosa Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 18, t. 5, f. 15.
Aulopora ramosa Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 629.
Alecto rugulosa Reuss, Beiträge zur Kenntniss der Kreideschichten der Ostalpen. 1854. pag 137, t. 27, f. 13.
Stomatopora rugulosa Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge II. 1872. pag. 112, t. 27, f. 8.

Zellen in unregelmässig-dichotom verästelten Längsreihen, halb-cylindrisch, 0,3—0,5 mm breit und 2—2½ mal so lang, mit feinen Querrunzeln bedeckt. Mündung unter der breit gerundeten Spitze, rund und ringförmig. Die Zellen sind meist gleich breit, doch verbreitert sich zuweilen die Unterseite etwas nach vorn zu.

Auf Muschelschalen und anderen Bryozoen ziemlich selten.

Die Synonymie dieser Art ist höchst verwirrt. v. Hagenow hatte ursprünglich aus der Rügen'schen Kreide[2]) zwei Arten aufgeführt, *Aulopora dichotoma* Goldfuss und *Aulopora ramosa* v. Hagenow, wovon er erstere[3]), als irrthümlich aufgeführt, wieder einzog. Inzwischen hatte Römer die v. Hagenow'sche *Aulopora ramosa* abgebildet[4]), und es lässt sich aus dieser Abbildung beurtheilen, was v. Hagenow unter seiner *Aulopora ramosa* verstanden hat, zumal v. Hagenow selbst diese Abbildung in Geinitz's Grundriss zu seiner Art citirt. Reuss änderte dann[5]) den Namen in *Aulopora Hagenowii* um, weil schon Blainville eine *Aulopora ramosa* (aber die Blainville'sche Art heisst *ramea*!) aufgestellt hatte. Die böhmischen Exemplare gehören aber, wie Reuss's Abbildung f. 39 zeigt, nicht zu der Rügen'schen Art und beziehen sich vielleicht auf eine *Proboscina*. d'Orbigny erklärt die *Alecto ramea* Blainville für ein älteres Synonym von v. Hagenow's *Aulopora ramosa*, was aber nach der davon gegebenen Abbildung[6]) kaum möglich erscheint. Ich glaube daher den Namen *Stomatopora ramosa* (v. Hagenow, Römer) in dem Sinne der Römer'schen Abbildung, mit welcher auch die Exemplare der v. Hagenow'schen Sammlung übereinstimmen, festhalten zu müssen.

[1]) Auf diese Arbeit v. Hagenow's beziehen sich die weiter unten als v. Hagenow l. c. angeführten Citate.
[2]) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1839. pag. 291.
[3]) Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. pag. 629.
[4]) Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. t. 5, f. 15.
[5]) Versteinerungen der Böhmischen Kreideformation. pag. 66, t. 15, f. 33 und 39.
[6]) l. c. t. 630, f. 9—12.

2. *Stomatopora Calypso* d'Orbigny.

Stomatopora Calypso d'Orbigny, Pal. fr. Ter. crét. V. 1852.[1]) pag. 841, t. 630, f. 5—8 (abgebildet als *Alecto*).

Zellen in unregelmässig-dichotom verästelten Längsreihen, oval, convex, 0,5 mm breit und etwas länger, mehr oder weniger querrunzelig.

Kaum ist davon durch das Fehlen der Querrunzeln die cenomane *Stomatopora linearis* d'Orbigny[2]) verschieden.

Auf Muschelschalen und anderen Bryozoen sehr selten und bis jetzt nur in kleinen Bruchstücken gefunden.

3. *Stomatopora longiscata* d'Orbigny.

Stomatopora longiscata d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 839, t. 629, f. 9—11 (abgebildet als *Alecto*).

Zellen in unregelmässig-dichotom verästelten Längsreihen, verlängert, gleichbreit-linienförmig, nur 0,15—0,2 mm breit und 4—5 mal so lang. Mündung klein, etwas hervorragend.

Sehr selten auf anderen Bryozoen.

4. *Stomatopora pedicellata* n. sp.

Taf. I [1], Fig. 1.

Zellen in dichotom verästelten Längsreihen, sehr zart und fein, länglich-linienförmig, bis 0,15 mm breit, hoch gewölbt, hinten in eine allmählich verdünnte, fast stielförmige Basis von verschiedener Länge übergehend. Mündung vor der Zellspitze, klein, rund, ringförmig.

Sehr selten auf Muschelschalen.

2. *Proboscina* Audouin.

Stock aus zwei oder mehreren, mit der Unterseite angewachsenen und seitlich mit einander verwachsenen Zellen bestehend, die einen verzweigten oder lappigen Stock bilden.

Uebersicht der Arten.

Mündung klein, kaum hervorragend.
- Stock fast fadenförmg, dichotom verästelt . . . . . *Proboscina angustata* d'Orb.
- Stock aus schmaler Basis, dick keilförmig verbreitert . . . . . *Proboscina serpulaeformis* Römer.

Mündung gross, röhrenförmig hervorragend . . . . . *Proboscina anomala* Reuss.

1. *Proboscina angustata* d'Orbigny.

Proboscina angustata d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 852, t. 632, f. 7—8 (abgebildet als *Idmonea angustata*).
Proboscina angustata d'Orbigny; Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge I. 1872. pag. 113, t. 28, f. 3—4.

Stock aus dünnen, fast fadenförmigen, dichotomen Aesten bestehend, die häufig mit einer Zellreihe beginnen, der sich dann noch 1—2 Zellreihen anschliessen. Zellen nicht deutlich von einander abgegrenzt. Mündungen sehr klein, kaum vorstehend.

Selten auf Muschelschalen und anderen Bryozoen.

2. *Proboscina serpulaeformis* Römer sp.

Rosaevilla serpulaeformis Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 19, t. 5, f. 16.
Diastopora serpulaeformis Reuss, Versteinerungen der Böhmischen Kreideformation. 1846. pag. 66, t. 15, f. 40.

[1]) Auf obigen Band der Paléontologie française beziehen sich die im folgenden als d'Orbigny l. c. angeführten Citate.
[2]) l. c. pag. 838, t. 629, f. 5—8.

Stock aus schmaler, gekrümmter Basis sich allmählich unter Vermehrung der Zellreihen keilförmig verbreiternd. Zellen nicht deutlich von einander abgegrenzt. Mündungen ein Wenig ringförmig hervorragend, in unregelmässigen Querreihen.

Auf Muschelschalen und Bryozoen.

3. *Proboscina anomala* Reuss.

Proboscina anomala Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge I. 1872 pag. 114, t. 28, f. 8.

Stock einfach oder unregelmässig verästelt, meist kleine Placken bildend. Zellröhren äusserlich nicht deutlich abgegrenzt. Mündungen gross, kurz röhrenförmig, hervorragend, bis 0,15 mm im Durchmesser, bald in regellosen Querreihen, bald in Gruppen und auch vereinzelt; die Zellenoberfläche meist mit feinen Querrunzeln.

Selten.

3. *Diastopora* Lamouroux.

Stock incrustirend oder frei und blattartig-vielgestaltet, selbst mit röhrenförmig zusammengewachsenen Lappen, einschichtig oder durch Ueberrindung mehrschichtig. Zellmündungen nur auf einer Seite des Stocks, in mehr oder weniger divergirenden, unregelmässigen Reihen, ring- oder kurz-röhrenförmig. Rückseite des Stocks mit glatter oder gestreifter Epithek, der Rand mit Germinalporen besetzt.

Uebersicht der Arten.

Stock flach, incrustirend oder frei, rundlich oder von unregelmässiger Gestalt.
- Mündungen klein, fast warzenförmig, ringförmig-länglich . . . . . *Diastopora disciformis* v. Hagenow.
- Mündungen grösser, locker stehend, kurz röhrenförmig . . . . . *Diastopora papyracea* d'Orb.

Stock frei, ein nieren- oder herzförmiges, fast gestieltes Blättchen bildend *Diastopora subreniformis* Marsson.

1. *Diastopora disciformis* v. Hagenow.

Cellepora disciformis v. Hagenow, l. c. 1839. pag. 279.
Diastopora papillosa Reuss, Versteinerungen der Böhmischen Kreideformation. 1846. pag. 65, t. 15, f. 44, 45.
Diastopora disciformis v. Hagenow, Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 16, t. 10, f. 7.
Diastopora oceanica d'Orbigny, l. c. 1851. t. 639, f. 6, 7.
Berenice confluens Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge I. 1871. pag. 110, t. 27, f. 7.

Ausserordentlich vielgestaltet und veränderlich. Der Stock bildet bald kleine, meist rundliche, durch Ueberrindung oft hochaufliegende Ueberzüge, bald entwickelt er sich zu freien, flachen oder unregelmässig gewölbten, blattförmigen Lappen, deren Rückseite mit concentrischen Anwachsstreifen besetzt ist. Mündungen in etwas unregelmässigen, quincuncialen, ausstrahlenden Längsreihen, rundlich-ringförmig, fast warzenförmig oder elliptisch und dann meist etwas vorwärts gerichtet; die einzelnen Zellröhren gar nicht oder nur schwach unterscheidbar; die Oberfläche glatt. — Zu dieser Art gehört wohl noch eine Anzahl von verschiedenen Autoren aufgestellter Arten, die sich weder durch die Beschreibung noch durch die Abbildung unterscheiden lassen, über die man aber ohne Untersuchung von Original-Exemplaren kein bestimmtes Urtheil fällen kann.

Verbreitet.

2. *Diastopora papyracea* d'Orbigny.

Diastopora papyracea d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 830. t. 758, f. 14—16.

In allen Theilen grösser als die vorhergehende Art. Stock flache, oft verbogene, oder gewölbte, unregelmässig-rundliche Lappen bildend, deren Rückseite mit concentrischen Anwachsstreifen versehen ist. Mündungen grösser, locker, undeutlich quincuncial, kurz röhrenförmig hervortretend, die Zwischenräume glatt, mit nicht unterscheidbaren Zellröhren, ohne mikroskopische Poren.

Ziemlich selten.

3. *Diastopora subreniformis* n. sp.

Taf. I [1]. Fig. 2.

Stock aus kleinen nieren- oder herzförmigen, auch querovalen, bis 2 mm breiten, nach der Basis zu fast stielförmig verschmälerten Blättchen bestehend, die oberseits sehr dicht mit von der Basis unregelmässig ausstrahlenden, länglichen, wenig hervortretenden, gerandeten Zellmündungen besetzt sind. Der Rand des Stocks ist etwas verdickt, meist abgerundet, rückwärts gebogen, wodurch die Rückseite, deren Oberfläche glatt oder mit schwach angedeuteten Anwachsstreifen besetzt ist, etwas concav erscheint.

Ziemlich verbreitet.

4. *Cryptoglena* nov. gen.

κρυπτός = verborgen und γλήνη = Zelle.

Stock aus blattförmigen, einschichtigen Lappen bestehend, nur auf einer Seite mit Zellen und geschlossenen Nebenzellen. Hauptzellen auf der Oberfläche undeutlich quincuncial ausmündend. Nebenzellen aus sehr verdünnter, fast stielförmiger Basis sich allmählich erweiternd, rosenkranzförmig eingeschnürt, bis zur Oberfläche fortlaufend, aber geschlossen bleibend.

1. *Cryptoglena adspersa* n. sp.

Taf. I [1], Fig. 3.

Stock unregelmässige, flache, blattförmige Lappen bildend. Mündungen der Hauptzellen rund, ringförmig, kaum hervorragend, einzelne zuweilen geschlossen und dann einem kleinen Wärzchen ähnlich. Zwischenräume eben, die Nebenzellen an der Oberfläche nicht hervortretend, geschlossen bleibend, selten eine einzelne (wohl durch Abreibung) als kleine Pore geöffnet, sonst sind sie auf der Oberfläche als kleine, weisse Fleckchen zu erkennen. Rückseite des Stocks mit concentrisch gefurchter Epithek und strahlenden, auf den Furchen senkrecht stehenden, durchscheinenden Linien. Die Stockwand der Oberfläche besitzt mikroskopische Poren.

Nicht gar selten.

5. *Mesenteripora* Blainville.

Stock frei, mehr oder weniger blattförmig ausgebreitet und unregelmässig verbogen. Jeder Lappen aus zwei durch eine Scheidewand getrennten und derselben rückwärts angewachsenen Zellschichten bestehend, selten durch Ueberrindung mehrschichtig werdend. Zellen in regelmässigen, oft bogenförmigen Reihen, auch zerstreut, mit ring- oder kurz-röhrenförmiger Mündung. Die Scheidewand bis zum Rande der Colonie reichend, meist etwas vorstehend und hier mit einer Zone Germinalporen besetzt.

1. *Mesenteripora compressa* Goldfuss sp.

Ceriopora compressa Goldfuss, Petr. Germ. I. 1830. pag. 37, t. 11, f. 4.
Ditaxia compressa v. Hagenow, Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 50, t. 4, f. 10.
Mesenteripora compressa d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 811, t. 756, f. 10—13.

Stock zusammengedrückt, blattförmig, oft sehr unregelmässig verbogen, zuweilen fächerförmige Lappen bildend. Die Scheidewand am Rande des Stocks kielförmig hervortretend und hier mit einer schmalen Zone von Germinalporen besetzt. Zellmündungen ziemlich dicht, in mehr oder weniger regelmässigen, bogenförmigen Längsreihen, ringförmig umrandet, oft etwas vorgezogen; die Zellröhren treten auf der Oberfläche wenig hervor und sind im Innern des Stocks wurmförmig gebogen. Die äussere Oberfläche ist mit miskroskopischen Poren besetzt. — Die wurmförmig gebogenen Zellröhren sind für diese Art sehr charakteristisch, aber bisher von keinem Autor erwähnt; man sieht sie natürlich erst, wenn man einen der Oberfläche parallelen Schliff gemacht hat.

Verbreitet.

6. *Bidiastopora* d'Orbigny.

Stock aus aufrechten zusammengedrückten Stämmchen bestehend, die nur mit kleiner Basis festgewachsen sind und sich dichotom verästeln. Die beiden Zellschichten sind rückwärts einer Scheidewand angewachsen, die aber nicht die Breite des Stämmchens erreicht und nicht wie bei *Mesenteripora* über den Rand des Stocks hervortritt. Die Stockwand besteht aus concentrischen Kalkschichten, wenigstens bei *Bidiastopora acuta*. Wenn sich dieser Stockbau auch bei den übrigen Arten finden sollte, so wäre hierin ein weiterer Unterschied von *Mesenteripora* gefunden.

1. *Bidiastopora acuta* d'Orbigny.

Bidiastopora acuta d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 799, t. 784, f. 3—5.

Stämmchen zusammengedrückt, in der Mitte gewölbt, nach den beiden Seiten in die ziemlich scharfen Kanten abfallend. Zellmündungen ring- oder kurz-röhrenförmig hervorragend, zahlreich, dichtstehend, in bogenförmig von der Mitte des Stämmchens aus divergirenden Reihen. — Die Art hat äusserlich Aehnlichkeit mit *Porina filograna* Goldfuss.

Sehr selten.

7. *Epidictyon* nov. gen.

ἐπί = auf und δίκτυον = Netz.

Stock aufrecht, nicht verästelt, aus stielförmiger Basis zusammengedrückt und blattartig verbreitert, mit scharfen Rändern, aus zwei durch eine Scheidewand getrennten und derselben rückwärts angewachsenen Zellschichten bestehend. Der ganze Stock von lang-röhrenförmigen, prismatischen, mit einander verwachsenen Nebenzellen erfüllt, die allmählich umbiegend das geschlossene Ende der Oberfläche des Stocks zukehren und mit ihren durchscheinenden Scheidewänden ein aus parallelen anastomosirenden Linien gebildetes, zartes Netzwerk auf der Stockoberfläche darstellen. Hauptzellen von einander entfernt, in von der Mittellinie bogenförmig auslaufenden Reihen, die Nebenzellen durchbrechend.

1. *Epidictyon tenue* v. Hagenow sp.

Taf. I [I], Fig. 4.

Eschara tenuis v. Hagenow, l. c. Nachtrag. 1840. pag. 645.

Lanceopora striolata Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge II. 1874. pag. 130, t. 24, f. 17—18.

Stock aufrecht, aus einer stielförmigen, cylindrischen oder zusammengedrückten Basis sich allmählich zu einem flach zusammengedrückten, lanzettlichen oder länglichen, bis 3 mm breiten Blatte verbreiternd, welches in der Mitte am dicksten ist und sich dann allmählich in die schneidig-scharfen, zuweilen etwas ausgezackten Ränder verdünnt. Mündungen kreisrund, gar nicht oder mitunter etwas pustelförmig hervortretend, weit von einander abstehend, in von der Mittellinie nach beiden Seiten aufwärts bogenförmig auslaufenden lockeren Reihen, wovon einzelne Mündungen oft hart an dem scharfen Rande stehen. Die ganze Oberfläche des Stocks mit zarten, durchscheinenden, anastomosirenden Längslinien bedeckt, die ein aus langen, spitzwinkeligen Maschen bestehendes Netzwerk bilden, welches bis in den scharfen Rand verläuft. — Ein ganz vollständiges Exemplar ist bisher hier nicht gefunden. Der untere stielförmige, mehr oder weniger cylindrische Theil ist sehr verschieden lang: oft scheint er ganz kurz zu sein, doch besitze ich auch Stücke von 5 mm Länge.

Ziemlich selten.

Nach v. Hagenow ist diese zierliche Bryozoe erst in neuester Zeit wieder von Reuss in einigen Bruchstücken im oberen Pläner Sachsens aufgefunden und als *Lanceopora striolata* beschrieben und zum ersten Male abgebildet worden, ohne dass er von v. Hagenow's Art Kenntniss hatte. Reuss hat sich durch den scharf-schneidigen Rand und die Form des Stocks, wodurch eine gewisse äussere Aehnlichkeit

mit *Lanceopora* d'Orbigny entsteht, täuschen lassen und sie zu dieser Gattung gebracht. Nun ist aber *Lanceopora* eine Cheilostome und unsere Art eine Cyclostome und steht in ihrer Verwandtschaft einer *Mesenteripora* oder *Bidiastopora* näher, von denen sie aber durch die Gestalt des Stocks und die Nebenzellen hinreichend verschieden ist. Diese Art besitzt noch die Eigenthümlichkeit, dass sie sich ähnlich wie einige Escharen zuweilen nur halbseitig entwickelt. Es treten dann die Mündungen der Hauptzellen nur auf einer Seite des Stocks hervor, sonst erfüllen die Nebenzellen ebenfalls den ganzen Stock. Reuss hat diese Bildung auch schon beobachtet und als *Filisparsa ornata*[1]) beschrieben und abgebildet. Sie wurde hier nur in drei kleinen Bruchstücken gefunden.

Bidiastopora cultrata d'Orbigny[2]) bezieht sich wahrscheinlich auch auf diese Art. Die netzförmigen Linien fehlen aber auf der Abbildung und werden auch nicht in der Beschreibung erwähnt. Sie könnten wohl von d'Orbigny übersehen sein.

8. *Cavaria* v. Hagenow.

Stock frei, cylindrisch, sparsam verästelt, in der Längsaxe mit einem cylindrischen, sich durch alle Aeste fortsetzenden Canal, der durch Querwände in Fächer getheilt ist. Die auf der Aussenwand des Canals entspringenden Zellen münden auf der Oberfläche in ziemlich dicht stehenden Reihen.

Die Zweifel, welche d'Orbigny über die Existenz der Gattung *Cavaria* ausgesprochen hatte, haben eine grössere Verbreitung gefunden, und erst in neuester Zeit hält Hamm die Gattung wenigstens für die beiden Arten *Cavaria micropora* v. Hagenow und *Cavaria ramosa* v. Hagenow aufrecht, zieht aber *Cavaria pustulosa* v. Hagenow zu *Diastopora* mit dem Synonym *Diastopora tubulus* d'Orbigny. Er hatte nämlich die Beobachtung gemacht, dass „sich mitten aus einer kriechenden, normalen *Diastopora*-Colonie ein aufrechtes, hohles und anscheinend quergekammertes Stämmchen entwickelt, welches in allen seinen Eigenschaften mit dem von v. Hagenow als *Cavaria pustulosa* beschriebenen Stämmchen übereinstimmt[3])". So häufig diese Art in der Rügen'schen Kreide auch vorkommt, so ist es mir doch nicht gelungen, Stücke aufzufinden, die das Anfangsstadium der Colonie-Entwickelung erkennen liessen. Bei der weicheren Beschaffenheit der weissen Kreide ist eine leichtere Zerstörbarkeit dieser Anfänge wohl erklärlich. Wenn man aber auch annehmen wollte, dass jedes Stämmchen sich aus einem einer *Diastopora* ähnlichen Anfange entwickelte, dann aber erst zu einem röhrenförmigen, verästelten Cylinder zusammenwüchse, so wären immerhin die Querwände des hohlen Cylinders, die diesen in Fächer theilen, etwas vom *Diastopora*-Charakter so Abweichendes, dass die Bildung einer besonderen Gattung gerechtfertigt erscheint. Ob *Diastopora tubulus* d'Orbigny, wie Hamm will, als Synonym hierher gehört, bedarf erst bestätigender Untersuchungen an Original-Exemplaren, denn die d'Orbigny'schen Abbildungen auf t. 641, f. 9—10 und t. 758, f. 13 zeigen eine so weite Höhlung, wie ich sie hier nie gesehen; und dann wäre es auch auffallend, dass d'Orbigny nicht nach den Querwänden gesucht haben sollte, auf welche er durch v. Hagenow besonders aufmerksam gemacht war, und deren Vorkommen ihm „des plus exceptionelles parmi les Bryozoaires" erschien, so dass er hierbei eine irrthümliche Beobachtung v. Hagenow's voraussetzte[4]).

1. *Cavaria pustulosa* v. Hagenow.

Taf. I [I], Fig. 5.

Cavaria pustulosa v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 54, t. 6, f. 2.
Diastopora pustulosa Hamm, Die Bryozoen des Mastrichter Ober-Senon. 1881. pag. 25.

[1]) Elbthalgebirge II. pag. 134, t. 24, f. 19.
[2]) l. c. pag. 803, t. 627, f. 9—12.
[3]) Die Bryozoen des Mastrichter Ober-Senon. pag. 25.
[4]) l. c. pag. 797.

Die aus verbreitertem Fusse cylindrischen, sparsam verästelten Stämmchen sind dicht besetzt mit kleinen runden, umrandeten, selbst etwas röhrenförmig hervortretenden Mündungen, die in bogenförmigen Querreihen oder auch ganz unregelmässig angeordnet sind. Der innere Canal in der Stämmchenaxe besteht aus einem dünnen Cylinder, der durch zahlreiche Querwände von verschiedenen Abständen in ungleich grosse Fächer getheilt wird. Die Querwände sind völlig geschlossen und wie ein flaches Uhrglas gewölbt. Die Spitze des Stämmchens und der Aeste ist abgerundet, der Canal bald geöffnet, bald durch eine mehr oder weniger kegelförmige Querwand geschlossen. Die äussere Wand des Stämmchens besitzt zahlreiche mikroskopische Poren. In manchen Zellen befinden sich auch einzelne Querwände.

Sehr häufig.

9. *Cavarinella* nov. gen.

Die Gattung theilt mit *Cavaria* die innere gekammerte Höhlung. Das Stämmchen besitzt aber unter der Oberfläche eine äussere Schicht kleiner verästelter, sich nach der Stammoberfläche erweiternder Nebenzellen (ähnlich wie bei *Heteropora*), zwischen denen die Mündungen der Hauptzellen unregelmässig hervorbrechen.

1. *Cavarinella ramosa* v. Hagenow sp.

Taf. I [I], Fig. 6.

Cavaria ramosa v. Hagenow, l. c. 1851, pag. 53, t. 6, f. 1.

Die cylindrischen Stämmchen sind nicht häufiger verästelt als bei *Cavaria pustulosa*, von der die Art, abgesehen von der Schicht von Nebenzellen, durch die zwischen den pustelförmigen Mündungen hervortretenden, mehr oder weniger zahlreichen, kleinen, oft kaum sichtbaren Wärzchen, als Mündungen der kleinen Nebenzellen, leicht unterschieden wird. Häufig ist die Oberfläche des Stämmchens gleichmässig abgerieben, und dann werden die Nebenzellen als Poren sichtbar, so dass die ganze Oberfläche dicht mit kleinen und grösseren Poren (Mündungen der Hauptzellen) besetzt ist.

Ziemlich selten.

2. Fam. *Entalophoridea.*

Stock frei in die Höhe wachsend, meist dichotom oder baumförmig verästelt, mit cylindrischen Aesten, selten einfach, nach oben keulen- oder fächerförmig erweitert oder auch unregelmässig knollig. Zellen meist in der medianen Längsaxe des Stocks, selten auf einem centralen Bündel von Röhrenzellen entspringend, allseitig unregelmässig oder zerstreut ausmündend. Mündungen rund, oft röhrenförmig hervortretend. Nebenzellen fehlend oder vorhanden.

10. *Entalophora* Lamouroux.

Stock aufrecht, dichotom verästelt, cylindrische oder etwas zusammengedrückte Stämmchen bildend. Zellen in der medianen Längsaxe des Stocks entspringend. Mündungen ring- oder röhrenförmig, bald regellos rings um die Stämmchen vertheilt, bald in quincuncialen Längsreihen. Die Spitze der Aeste mit Germinalporen.

Uebersicht der Arten.

Zellmündungen ring- oder kurz-röhrenförmig, die Mündungsröhren schräg vorwärts gerichtet	
Stämmchen mit bogenförmigen Querrunzeln	*Entalophora virgula* v. Hagenow.
Stämmchen glatt, die Zellröhren oft durch eine herablaufende Linie getrennt	*Entalophora madreporacea* Goldfuss.
Zellröhren oft paarweise mündend, durch eine rippenförmige Linie getrennt, wodurch das Stämmchen fast prismatisch erscheint	*Entalophora geminata* v. Hagenow
Zellmündungen dünn röhrenförmig, im rechten Winkel abstehend	*Entalophora horrida* d'Orb.

3*

1. *Entalophora virgula* v. Hagenow.

Ceriopora virgula v. Hagenow, l. c. Nachtrag. 1840. pag. 646.
Pustulipora virgula v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 17, t. 1, f. 3.
Pustulipora rustica v. Hagenow, ibidem. 1851. pag. 17, t. 1, f. 5
Entalophora raripora d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 787, t. 621, f. 1—3.
Entalophora raripora (d'Orbigny) Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildung. 1865. pag. 82, t. 10, f. 120—128.
Entalophora virgula (v. Hagenow) Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge I. 1871. pag. 116, t. 29, f. 1—2.
Entalophora raripora (d'Orbigny) Novák, Die Bryozoen der Böhmischen Kreideformation. Wien. Denkschrift. 1877. Bd. 37, pag. 108, t. 8, f. 1—5; t. 10, f. 1, 2.

Die übrigen von anderen Autoren zu dieser Art citirten Synonyma sind zweifelhaft, und kann über ihre Zugehörigkeit nur die Untersuchung von Original-Exemplaren entscheiden.

Stämmchen baumförmig oder kaum verästelt, oft verbogen, cylindrisch oder etwas zusammengedrückt. Zellmündungen rundlich, als kurze, cylindrische, aufrecht-abstehende Röhrchen mehr oder weniger hervorragend, bald unregelmässig zerstreut, bald in steil um das Stämmchen aufsteigenden, unterbrochenen Spiralen angeordnet, ziemlich weit von einander entfernt, je nach dem Durchmesser des Stämmchens 3—6 Mündungen im Umkreise. Die Oberfläche des Stämmchens mit mehr oder weniger deutlichen Querrunzeln, die bei manchen Exemplaren fast verschwinden. Der nicht freie Theil der Zellröhren durch eine feine, durchscheinende, nur selten etwas hervortretende Linie getrennt. Die äussere Stockwand ist von zahlreichen, mikroskopischen Poren-Canälen quer durchsetzt, wodurch die Oberfläche dicht punktirt erscheint.

Verbreitet.

2. *Entalophora madreporacea* Goldfuss sp.

Ceriopora madreporacea Goldfuss, Petr. Germ. I. 1830. pag. 35, t. 10, f. 12.
Pustulipora madreporacea Blainville, Manuel d'actinologie 1834. pag. 417, t. 70, f. 5.
Pustulipora madreporacea v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 18, t. 1, f. 8 und unter *Escharites distans* ibidem f. 16, h und i.
Pustulipora Benedeniana v. Hagenow, ibidem. 1851. pag. 17, t. 1, f. 6.
Entalophora madreporacea d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 793, t. 623, f. 1—3.

Stämmchen wenig verzweigt, in der Dicke sehr veränderlich, cylindrisch. Zellmündungen ziemlich dichtstehend, oft etwas schrägzeilig, ringförmig umrandet, die Zellröhren meist durch eine feine Linie begrenzt. Die Stockwand von mikroskopischen Poren-Canälen fein punktirt.

Die ganz kleinen Exemplare bilden die *Pustulipora Benedeniana* v. Hagenow, wozu wahrscheinlich auch *Entalophora filiformis* d'Orbigny [1]) gehört. Bei grossen Exemplaren finden sich oft monströse Zellbildungen. Einzelne Zellen oder Zellgruppen verlängern sich mehr und haben oft an der Spitze eine kleinere Mündung, oder manche Zellgruppen bleiben ganz geschlossen, wodurch dann stellenweise mündungsfreie Räume entstehen. Solche Exemplare wurden von v. Hagenow zum Theil als *Escharites distans* bezeichnet und l. c. abgebildet.

In wie weit hierzu noch andere Arten von d'Orbigny und Reuss aus der Kreide und dem Tertiär zu rechnen sind, kann erst durch eine nähere Untersuchung von Original-Exemplaren festgestellt werden, zumal Arten der Gattungen *Cavaria*, *Stigmatopora* und *Filicea* äusserlich zuweilen nur geringe Unterschiede zeigen und gewiss oft damit verwechselt sind.

Verbreitet.

3. *Entalophora horrida* d'Orbigny.

Entalophora horrida d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 789, t 621, f 13—15.

Stämmchen dünn-cylindrisch, mit unregelmässigen Längsreihen von verhältnissmässig langen und dünnen, fast rechtwinkelig abstehenden Mündungsröhren. Die Zellröhren sind meist durch eine erhabene Linie begrenzt. Die Stockwand ist von mikroskopischen Poren fein punktirt.

Sehr selten.

[1]) l. c. pag 791, t. 622, f. 1—4.

4. *Entalophora geminata* v. Hagenow sp.

Pustulipora geminata v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 20, t. 1, f. 11.

Stämmchen dichotom verästelt, schlank und dünn. Zellmündungen ringförmig, hervorragend, der Länge nach in grossen Zwischenräumen paarig neben einander, aber auch einzeln; die langen Zellröhren flach, von einer rippenförmigen Linie begrenzt, wodurch lange Facetten entstehen, die dem Stämmchen ein prismatisches Ansehen geben. Die äussere Stockwand durch mikroskopische Poren punktirt. — Die Art erinnert durch ihre Facetten an *Spiropora verticillata*.

Selten.

11. *Clavisparsa* d'Orbigny.

Stock unverästelt, mehr oder weniger keulenförmig oder kreiselförmig. Zellmündungen in alternirenden Längsreihen bis zur Spitze des Stocks, die Spitze selbst ohne Germinalporen.

Uebersicht der Arten.

Stock fast kreiselförmig; Mündungen locker stehend, kurz-röhrenförmig . . . . *Clavisparsa turbinata* Marsson.
Stock verlängert, keulenförmig; Mündungen dicht stehend, lang-röhrenförmig . *Clavisparsa clavata* d'Orb.

1. *Clavisparsa turbinata* n. sp.

Taf. I [1], Fig. 7.

Stock kurz, aus dünner Basis allmählich fast kreiselförmig verdickt, bis 2 mm hoch. Zellmündungen kurz-röhrenförmig, am unteren Theil des Stocks sparsam, nach oben zu etwas dichter gestellt, auf der gerundet-abgestutzten Stockspitze vereinzelt. Stockwand durch mikroskopische Poren punktirt.

Sehr selten.

2. *Clavisparsa clavata* d'Orbigny.

Clavisparsa clavata d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 776, t. 621, f. 8—12 (abgebildet als *Entalophora clavata*).

Stock aus verdünnter Basis sich allmählich fast keulenförmig verdickend, meist etwas gebogen, bis 3 mm hoch. Zellmündung nach oben zu sehr zahlreich und dicht stehend, lang-röhrenförmig. Stockwand wie bei der vorigen Art punktirt.

Sehr selten.

12. *Rhipidopora* nov. gen.

ῥιπίς = Fächer.

Stock aufrecht, aus einer verschmälerten Basis sich allmählich fächerförmig verbreiternd, der obere Rand abgestutzt, auch zackig eingekerbt oder wellig hin- und hergebogen. Zellmündungen bis über die Mitte des Stocks in lockeren quincuncialen Reihen, röhrenförmig; der oberste Theil des Stocks ohne Mündungen, nur der abgestutzte Rand oder die Zacken mit dicht gedrängten prismatischen Germinalporen.

Die Gattung entspricht z. Th. der Gattung *Fasciporina* d'Orbigny, von welcher noch die unserer Art verwandte *Fasciporina flexuosa* d'Orbigny[1]) zu *Rhipidopora* gehören würde. d'Orbigny hat noch zwei Fasciporinen, die mit diesen beiden Arten nicht gut in derselben Gattung Platz finden können, wie die becherförmige *Fasciporina Francquana* d'Orbigny[2]) und *Fasciporina Meudonensis*, die als *Bidiastopora Meudonensis*[3]) abgebildet ist, aber nicht hierher gehört und viel eher einer *Reticulipora* ähnlich sieht. Es scheint daher zweckmässig, die fächerförmigen Arten als besondere Gattung zu trennen.

[1]) l. c. pag. 695, t. 744, f. 16—17.
[2]) l. c. pag. 695, t. 745, f. 1—3.
[3]) l. c. t. 627, f. 22—25.

1. *Rhipidopora flabellum* n. sp.

Taf I [I], Fig. 8.

Stock aus einer mehr oder weniger langen, stielförmigen, etwas zusammengedrückten Basis sich allmählich fächerförmig verbreiternd, der Fächer mit gestutztem und abgerundetem oberem Rande, der oft zackig gekerbt ist, mit zuweilen verlängerten Zacken. Der stielförmige Theil des Stocks ist mit unregelmässig alternirenden, lockeren Längsreihen von kurz-röhrenförmig hervortretenden, aufwärts gerichteten Zellmündungen besetzt; der obere fächerförmige Theil mit geschlossenen, nicht hervortretenden Zellen, deren Zellwände als ein maschenförmiges, zartes Liniennetz durchscheinen; der oberste stumpfe Rand mit zahlreichen, sich unmittelbar berührenden prismatischen Germinalporen, die sich auf den Rändern der Zacken nur an deren Spitze befinden.

Selten.

13. *Fascipora* d'Orbigny.

Fascipora unterscheidet sich von *Rhipidopora* durch den dicken, mitunter etwas zackig-ästigen, wenig zusammengedrückten, bis zum oberen Rande mit röhrigen Zellmündungen besetzten Stock. Die abgestutzte Spitze ist mit dicht gedrängten Germinalporen besetzt.

1. *Fascipora pavonina* d'Orbigny.

Fascipora pavonina d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 693, t. 620, f. 7—12 (als *Entalophora pavonina* abgebildet).

Stock verschieden gestaltet, dick-keulenförmig, etwas zusammengedrückt, zuweilen an der Spitze einige zackenförmige Aeste bildend. Die Oberfläche mit kurz-röhrenförmigen, vorwärts gerichteten Zellmündungen dicht besetzt. Die abgerundet stumpfe Spitze mit sehr zahlreichen, dicht gedrängten Germinalporen.

Sehr selten.

14. *Spiropora* Lamouroux.

Stock aufrecht, cylindrisch, dichotom verästelt. Zellmündungen kurz-röhrenförmig, rings um das Stämmchen dicht gedrängt, in ringförmigen Reihen, welche zuweilen etwas schräg gegen die Axe liegen und durch grössere Zwischenräume, auf welchen die einzelnen Zellröhren meist facettenartig angedeutet sind, getrennt werden. Die äussere Stockwand mehr oder weniger concentrisch geschichtet.

Uebersicht der Arten.

Mündungsringe mehr als der Stammdurchmesser von einander entfernt. Zellröhren flach facettenartig . . . . . *Spiropora verticillata* Goldfuss.

Mündungsringe um weniger als der Stammdurchmesser von einander entfernt. Zellröhren nicht facettenartig . . . . . *Spiropora cenomana* d'Orb.

1. *Spiropora verticillata* Goldfuss sp.

Taf. I [I], Fig. 9.

Ceriopora verticillata Goldfuss, Petr. Germ. I. 1826. pag. 36, t. 11, f. 1.
Ceriopora annulata v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 284, t. 5, f. 5.
Cricopora Reussii v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 21, t. 1, f. 13.
Spiropora antiqua d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 710, t. 615, f. 10—12; t. 745, f. 14—19.
Spiropora verticillata (Goldfuss) Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildung. 1865. pag. 70, t. 8, f. 91—93.
Spiropora verticillata (Goldfuss) Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge I. 1872 pag. 118, t. 29, f. 9.

Die cylindrischen Stämmchen von sehr wechselndem Querdurchmesser. Die Zwischenräume zwischen zwei Mündungsringen bilden meist etwas keulenförmige, 2—8 mal so lange als dicke Glieder, deren nach aussen abgeplattete, lange Röhrenzellen durch eine hervorragende Linie getrennt sind, wodurch die Zwischenräume

mit langen Facetten besetzt erscheinen. Zellmündungen kurz röhrenförmig, zu einem queren Mündungsring dicht zusammengedrängt, der mitunter eine etwas schiefe Lage annimmt. Bei stärkerer Vergrösserung bemerkt man auf der Oberfläche des Stocks zahlreiche, dichtstehende Pünktchen, die als die Mündungen feiner, die Kalkwand quer durchbrechender Porencanäle erkannt werden.

Bei manchen Exemplaren stehen die Mündungsringe nicht viel mehr als der Querdurchmesser des Stämmchens von einander ab, und wenn die Facetten gleichfalls sehr wenig ausgebildet sind, so haben die Stämmchen eine gewisse Aehnlichkeit mit der folgenden Art. Ein solches Exemplar wurde von Goldfuss ursprünglich als *Ceriopora verticillata* abgebildet, und dies gab v. Hagenow Veranlassung die folgende Art darin zu suchen und erstere *Ceriopora annulata* zu nennen, welchen Namen er später (Bryozoen von Maastricht), weil Blainville schon eine lebende *Ceriopora annulata* hatte, in *Ceriopora Reussii* umänderte. d'Orbigny, der die beiden v. Hagenow'schen Arten nur als Alterszustände einer Art betrachtet und in des letzteren *Spiropora verticillata* nicht seine *Spiropora cenomana* erkannte, vereinigte beide unter dem Namen *Spiropora antiqua*. Diese Ansicht vertreten noch in neuester Zeit Reuss und Novák.

Sehr häufig.

2. *Spiropora cenomana* d'Orbigny.

Taf. I [1], Fig. 10.

Spiropora cenomana d'Orbigny, l. c. 1847. pag. 708, t. 615, f. 4—6 als *Cricopora cenomana* und f. 1—3 als *Cricopora crassa*.
Cricopora verticillata v. Hagenow (non Goldfuss), Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 20, t. 1, f. 12.

Diese vielfach mit der vorigen verwechselte Art unterscheidet sich schon äusserlich leicht durch die näher stehenden Mündungsringe, deren Zwischenräume nicht so hoch wie der Durchmesser des Stämmchens sind, und auf denen man die einzelnen Zellröhren nur als schwache Eindrücke erkennt, ohne dass sie facettenartig abgegrenzt wären. Die Stämmchen sind bald cylindrisch, bald schwach zusammengedrückt und die etwas hervortretenden Mündungsringe verlaufen bald quer, bald etwas schräg, mitunter sind sie unterbrochen, besonders bei den zusammengedrückten Stämmchen an den schmäleren Seiten; die Mündungen ring- oder kurz-röhrenförmig. Besonders leicht unterscheidet sich die Art noch durch die viel dickere und deutlicher geschichtete Stockwand, die völlig frei von Poren ist. Auch scheinen die Aeste bei dieser Art nicht aufrecht-, sondern horizontal-abstehend zu sein, soweit es aus den wenigen verästelten Bruchstücken zu erkennen war.

Häufig. — Schon vom Cenoman an verbreitet, aber immer mit der vorhergehenden Art verwechselt.

15. *Sulcocava* d'Orbigny.

Stämmchen dichotom verästelt, mit zusammengedrückten Aesten, auf den breiten Seiten regelmässig dicht von Längsfurchen durchzogen, in welchen eine Längsreihe von mitunter ganz kurz-röhrenförmig hervortretenden Zellmündungen liegt, auf den schmalen Seiten mit einer schmalen Längszone ohne Mündungen. Die äussere dicke Stockwand concentrisch geschichtet, zuweilen mit einzelnen Poren.

Uebersicht der Arten.

Die schmalen Seiten des Stämmchens mit einer Längskante, aber ohne Rippen	*Sulcocava sulcata* d'Orb.
Die schmalen Seiten des Stämmchens ohne Längskante, aber (wie auch die übrige Oberfläche) durch anastomosirende Längsrippen dicht gestreift	*Sulcocava costulata* Marsson.

1. *Sulcocava sulcata* d'Orbigny.

Sulcocava sulcata d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 1020, t. 789, f. 1—3.

Stämmchen zusammengedrückt, bis 2 mm breit, an der Gabelung sich mit den breiten Seiten gegenüberstehend, auf jeder Seite mit 8—9 Längsfurchen, in welchen die rundlich-eiförmigen, nach vorn zu aus-

laufenden Zellmündungen liegen, die in den 2—3 mittleren Furchen nicht hervortreten, in den übrigen Furchen zugleich Querreihen bilden, welche nach den Seiten zu etwas wulstförmig angeschwollen sind. Ueber jeder Zellmündung liegt in der Mitte zwischen je zwei Mündungen eine etwas kleinere Pore, die einen Hohlraum in der dicken Stockwand bildet. Die schmalen Seiten der Stämmchen mit einer mehr oder weniger vorspringenden Längskante.

Verbreitet.

2. *Sulcocava costulata* n. sp.

Taf. II [II], Fig. 1.

Hat ganz das Ansehen der vorigen Art, unterscheidet sich aber leicht dadurch, dass die Oberfläche durch feine Längsrippen gestreift erscheint, dass die seitlichen Mündungen mehr röhrenförmig hervortreten, die sehr kleinen Poren oft geschlossen sind oder ganz fehlen, auf den schmalen Seiten die Längskante fehlt und die von Mündungen freie schmale Zone dicht mit zuweilen anastomosirenden, feinen Längsrippen besetzt ist. Auch stehen die Aeste an der Gabelung nicht mit den breiten, sondern mit den schmalen Seiten sich gegenüber.

Nicht gar selten.

16. *Clinopora* nov. gen.

κλίνη = Lager.

Stock aufrecht, cylindrisch, sparsam verästelt, aus zahlreichen, bis zur Oberfläche fortlaufenden, langen, röhrenförmigen Nebenzellen zusammengesetzt, welche nicht ausmünden, sondern geschlossen bleiben, und deren Scheidewände auf der Stockoberfläche als lange parallele, oft maschenförmig anastomosirende Rippchen oder Linien zu erkennen sind. Hauptzellen in geringer Zahl zwischen den Nebenzellen, aus der medianen Längsaxe entspringend, bis zur Oberfläche durchbrechend und hier in alternirenden Längsreihen mit meist weit von einander abstehenden Mündungsröhren ausmündend.

Uebersicht der Arten.

Oberfläche des Stocks durch zusammenlaufende hervorragende Längsrippen gestreift . . . . *Clinopora costulata* Marsson.
Oberfläche glatt, durch durchscheinende Linien zart gestreift . . . . . *Clinopora lineata* Beissel.

1. *Clinopora costulata* n. sp.

Taf. II [II], Fig. 2.

Entalophora lineata Reuss (non Beissel) in Geinitz, Elbthalgebirge II. 1874. pag. 133, t. 25, f. 5, 6.

Stämmchen cylindrisch, gerade, sparsam dichotom verästelt, 0,5—1 mm im Durchmesser. Zellmündungen kurz röhrenförmig hervorragend (die Röhren gewöhnlich abgebrochen), in alternirenden Längsreihen, meist weit von einander entfernt, 4—5 im Umkreise. Die ganze Oberfläche des Stämmchens durch dicht stehende, parallele, oft anastomosirende und ein spitzwinkeliges Maschenwerk bildende Längsrippen gestreift. Diese Rippen bezeichnen die Scheidewände der zahlreichen, engröhrenförmigen, langen, geschlossenen Nebenzellen, aus denen das Stämmchen zusammengesetzt ist. Die Stammoberfläche ohne Poren.

Reuss hat diese Art im sächsischen Pläner von Strehlen und Weinböhla gesammelt und gut abgebildet, aber irrthümlich für *Entalophora lineata* Beissel gehalten.

Verbreitet.

2. *Clinopora lineata* Beissel sp.

Taf. II [II], Fig. 3.

Entalophora lineata Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildung. 1865. pag. 80, t 9, f. 116—119.

Die Art unterscheidet sich von der vorhergehenden durch schlankere, dünnere, 0,3—0,5 mm dicke, glatte Stämmchen, auf deren Oberfläche die Scheidewände der langröhrigen, geschlossenen Nebenzellen nicht hervortreten, sondern nur als zarte durchscheinende, dunklere Linien zu erkennen sind. Die Linien stehen wie

Beissel ganz richtig angiebt, 0,02—0,03 mm von einander entfernt, in seiner Figur sind sie aber zu weit von einander abstehend gezeichnet.

Sehr selten wird der Stock zusammengedrückt, und die Mündungen liegen dann nur auf einer Seite des Stocks. Solche Bruchstücke haben äusserlich Aehnlichkeit mit einer *Filisparsa*.

Ziemlich verbreitet.

17. *Heteropora* Blainville.

Stock aufrecht, meist stammförmig, cylindrisch, dichotom verästelt. Hauptzellen in der medianen Längsaxe des Stocks entspringend, in lockeren, meist quincuncialen Längsreihen ausmündend, die runden Mündungen gewöhnlich nicht vorragend. Nebenzellen nur eine äussere Schicht im Stocke bildend, meist vielfach verzweigt, auf der Oberfläche als kleine, oft in regelmässigen Längsreihen stehende Poren, die zuweilen durch ein Kalkhäutchen geschlossen sind, ausmündend.

Petalopora Londsdale (*Cavea* d'Orbigny) umfasst die *Heteropora*-Arten, welche auf der Oberfläche Rippen besitzen. Diese Rippen treten so verschieden deutlich bei den verschiedenen Arten auf, bilden mitunter nur die Umgrenzung der Nebenzellen, dass die Uebergänge zu den ganz rippenlosen Arten sehr allmählich sind und die Gattung daher keine Beständigkeit besitzt.

Uebersicht der Arten.

Stämmchen mit Längsrippen, die durch Querrippen verbunden sind . . . . . *Heteropora flexuosa* d'Orb.
Stämmchen mit einem Netzwerk von feinen Rippen . . . . . *Heteropora reticulata* Marsson.
Stämmchen ohne Rippen, mit kleinen Poren besetzt . . . . . *Heteropora crassa* v. Hagenow.

1. *Heteropora flexuosa* d'Orbigny sp.

Cavea flexuosa d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 947, t. 774, f. 9—12.

Petalopora seriata Novák pro parte, Bryozoen der Böhmischen Kreideformation. 1877. pag. 116, t. 10, f. 3—4 (aber nicht t. 9, f. 21—28).

Stock cylindrisch, dichotom verästelt. Mündungen in alternirenden Längsreihen und in oft zugleich schief aufsteigenden Querreihen, mitunter vereinzelt, selbst stellenweise fehlend, wenig hervorragend, durch der Länge nach verlaufende feine Längsrippen, die oft wellig hin- und hergebogen sind, geschieden. Von der Mitte jeder Mündung läuft ausserdem der Länge nach bis zur nächsten Mündung eine ebenso feine Rippe, so dass sämmtliche Mündungen in der Mitte durch eine Rippe verbunden sind. Auf beiden Seiten dieser Mittelrippe befinden sich zwischen je zwei Mündungen 5—6 kleinere porenartige Mündungen von Nebenzellen, die aber oft stellenweise oder sämmtlich durch ein Kalkhäutchen geschlossen sind. Die häufige Unregelmässigkeit, in der die Mündungen auf der Oberfläche vertheilt sind, bewirkt auch eine Verschiebung der Rippen, so dass, wenn die Mündungen weiter auseinander treten, sich zwischen ihnen mehr Rippen und eine grössere Anzahl von Mündungsporen der Nebenzellen ausbilden. Die Rippen sind bei den Rügen'schen Exemplaren sehr fein und alle gleich stark, wie d'Orbigny sie bei *Cavea flexuosa* abbildet.

Bei andern Arten scheinen die Zwischenrippen eine grössere Stärke zu besitzen, wie sehr auffallend z. B. bei *Cavea polypora* d'Orbigny[1]), welche Novák, obgleich sie sehr verschieden aussieht, mit *Cavea flexuosa* d'Orbigny und *Petalopora tenera* Reuss[2]) unter dem Namen *Petalopora seriata* vereinigt. Ebenso starke Rippen besitzt *Chrysaora pulchella* Römer[3]). In wie weit hier eine Veränderlichkeit stattfindet, ist ohne Ansicht von Original-Exemplaren nicht zu entscheiden.

Häufig.

[1]) ibidem. f. 6—8.

[2]) Geinitz, Elbthalgebirge I. pag. 133, t. 33, f. 5.

[3]) Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 24, t. 5, f. 29.

2. *Heteropora reticulata* n. sp.

Taf. II [II], Fig. 4.

Unterscheidet sich von der vorhergehenden Art dadurch, dass die ganze Oberfläche mit einem von feinen Rippchen gebildeten Netzwerk polygonaler Maschen, welche die geschlossenen Nebenzellen einschliessen, bedeckt ist. Die Mündungen stehen meist unregelmässig und bilden oft aufsteigende Reihen. Die Nebenzellen sind häufig durch Querwände gekammert. — So verschieden im ersten Augenblick diese Art von der vorhergehenden erscheint, so findet doch eine gewisse Annäherung statt, wenn die Mündungsreihen bei *Heteropora flexuosa* durch Verschiebung unregelmässig werden, oder die Maschen des Netzes der *Heteropora reticulata* mitunter mehr reihenförmig auftreten. — Auch mit *Heteropora subreticulata* Reuss[1]) hat sie Aehnlichkeit, doch erreichen bei dieser die in viel geringerer Anzahl vorhandenen Maschen des Netzes die Grösse der Hauptmündungen.

Nicht selten.

3. *Heteropora crassa* v. Hagenow.

Taf. II [II], Fig 5.

Heteropora crassa v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 46, t. 5, f. 12—13.
Petalopora Dumonti Reuss pro parte in Geinitz, Elbthalgebirge I. 1872. pag. 132, t. 33, f. 2; die übrigen Figuren gehören nicht hierher.
Petalopora Dumonti v. Hagenow; Novák pro parte, l. c. t. 9, f 35; die übrigen Figuren gehören nicht hierher.

Die Oberfläche des Stocks ohne Rippen und erhabene Linien. Mündungen zerstreut, mit der Tendenz zur quincuncialen Anordnung, nicht über die Oberfläche hervortretend. Oeffnungen der Nebenzellen sehr kleinporenförmig, zahlreich und dicht, ohne Ordnung über die ganze Oberfläche vertheilt. — Sehr häufig überzieht sich der ganze Stock mit einem dünnen Kalkhäutchen und nur die Hauptmündungen bleiben frei.

Hamm hält *Heteropora crassa* v. Hagenow für eine *Multicavea*[2]) und lässt die Zellen in sternförmige Gruppen angeordnet sein, was v. Hagenow noch nicht beobachtet hatte. Bei der v. Hagenow'schen Abbildung wie bei den Rügen'schen Exemplaren fehlt aber jede sternförmige Anordnung und stimmt auch der innere Stockbau völlig mit *Heteropora* überein. Eine nicht geringe Aehnlichkeit findet sich aber sowohl im äusseren wie im inneren Zellen-Aufbau mit *Cavarinella ramosa* v. Hagenow, nur dass diese in der Längsaxe einen gekammerten Canal besitzt.

Ziemlich selten.

18. *Sparsicavea* d'Orbigny.

Stock aufrecht, cylindrisch, dichotom verästelt. Hauptzellen in der medianen Längsaxe des Stocks entspringend, meist unregelmässig in Längs- oder schiefen Querreihen ausmündend, die rundlichen Mündungen nur wenig hervorragend. Aeussere Stockwand aus blätterig geschichteten, concentrischen Kalklagen bestehend, die mit zahlreichen als Poren ausmündenden Nebenzellen erfüllt sind.

Unterscheidet sich von *Heteropora* durch die dicke, geschichtete Stockwand.

1. *Sparsicavea irregularis* d'Orbigny.

Taf. II [II], Fig. 6.

Sparsicavea irregularis d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 949, t. 617, f. 5—7; abgebildet als *Entalophora irregularis*.
Sparsicavea cribraria d'Orbigny, ibidem. 1852. pag. 950, t. 623, f. 11—14; abgebildet als *Entalophora cribraria*.
Sparsicavea Carantina d'Orbigny, ibidem. 1852. pag. 950, t. 775, f. 1—3.

---

[1]) Paläontologische Studien über die Tertiärschichten der Alpen (Wien. Denkschrift. 1869. pag. 288, t. 36, f. 7.)
[2]) Die Bryozoen des Maastrichter Ober-Senon. pag. 40.

Stock cylindrisch, dichotom verästelt. Mündungen pustelförmig oder kurz-röhrenförmig, sehr unregelmässig angeordnet, bald in dicht zusammengedrängten, zuweilen schief aufsteigenden, unterbrochenen Querreihen, bald mehr in Längsreihen, auch zerstreut und stellenweise fehlend, und wenn solche Fehlstellen gegenüberstehende Längszonen bilden, so nimmt der Stock eine fast stumpf-vierkantige Gestalt an. Die ganze Oberfläche des Stocks ist ausserdem mit Poren als Mündungen der Nebenzellen in sehr wechselnder Zahl besetzt, sie sind sehr unregelmässig vertheilt, stehen meist in einem kleinen Eindrucke, der zuweilen eine längsfurchige Gestalt annimmt, wodurch der Stock ein streifiges Ansehen erhält. Die Stockwand ist sehr dick und aus zahlreichen, über einander gelagerten Schichten gebildet, welche von den Nebenzellen quer durchsetzt werden. — Die D'ORBIGNY'schen Arten sind offenbar nur verschiedene Alterszustände derselben Art.

Verbreitet.

3. Fam. *Idmonidea.*

Stock gewöhnlich aufrecht, stammförmig, dichotom oder netzförmig verästelt, sehr selten kriechend. Zellen in mehr oder weniger regelmässigen, oft zweizeiligen Querreihen auf einer Seite des Stocks (Vorderseite) ausmündend, aus einer auf der Hinterseite des Stocks liegenden dünnen Schicht von Nebenzellen, selten aus der Hinterwand selbst entspringend. Mündungen wenig oder auch kurz-röhrenförmig hervorragend. Nebenzellen vorhanden oder fehlend.

19. *Idmonea* LAMOUROUX.

Stock baumförmig verästelt, meist von der Seite, selten von hinten zusammengedrückt. Hauptzellen sich aus einer im hinteren Theil des Stocks befindlichen Schicht von Nebenzellen entwickelnd und nach vorn zu ausmündend. Vorderseite durch eine mediane, schmale Längsfläche — Kante — oder Furche in zwei Seitenflächen getheilt, auf denen die Zellmündungen in alternirenden, parallelen, einreihigen Querreihen (Zellzügen) stehen. Rückseite flach oder gerundet, bald glatt mit verschieden gestreifter Epithek, bald durch die geöffneten Nebenzellen porös.

Uebersicht der Arten.

Zellzüge den ganzen Stock umfassend.
- Stock im Querschnitt eiförmig . . . . . *Idmonea subcompressa* v. HAGENOW.

Zellzüge nur auf den beiden Vorderseiten des mehr oder weniger rundlich-dreiseitigen Stocks.
- Rückseite ohne Poren mit geschlossenen Nebenzellen.
  - Stock dreiseitig, die Rückseite rinnenförmig ausgehöhlt mit scharfen Seitenkanten . . . . . *Idmonea dorsata* v. HAGENOW.
  - Stock rundlich-dreiseitig, die Rückseite mehr oder weniger convex.
    - Stock von beiden Seiten und nach vorn zu einer Kante zusammengedrückt. Rücken gerundet, von maschig anastomosirenden, durchscheinenden Linien gestrichelt . . . . . *Idmonea pseudodisticha* v. HAGENOW.
    - Stock von beiden Seiten und nach vorn zu einer Kante zusammengedrückt. Rücken hoch gewölbt, mit feinen, parallelen, durchscheinenden Längslinien . *Idmonea striolata* MARSSON.
    - Stock etwas von hinten nach vorn zusammengedrückt, vorn mit flacher oder furchenförmiger Mittellinie. Rücken mit feinen Längslinien und bogenförmigen queren Anwachsstreifen . . . . . *Idmonea commutata* MARSSON.
    - Stock sehr dünn, fast cylindrisch, mit dicht stehenden, drei- bis vierzelligen Zellzügen. Rücken mit wenigen breiten, sehr flachen Längsrippen . . . . . *Idmonea laticosta* MARSSON.
    - Stock sehr dünn, nur wenig von hinten nach vorn zusammengedrückt, mit etwas von einander entfernten, ein- bis zweizelligen Zellzügen. Rücken glatt *Idmonea unipora* D'ORB.
- Rückseite mit maschig-zellig geöffneten Nebenzellen.
  - Stock fast dreiseitig, Rücken flach . . . . . *Idmonea insignis* MARSSON.

+ Zellzüge den ganzen Stock umfassend.

1. *Idmonea subcompressa* v. Hagenow sp.

Taf. II [II], Fig. 7.

Ceriopora subcompressa v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 284.
Ceriopora subcompressa v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1845. pag. 598, t. 23b, f. 15.

Stock, wie es scheint, wenig verästelt, fast stets bogenförmig gekrümmt, so dass die Vorderkante die convexe Seite des Bogens bildet, von den Seiten etwas zusammengedrückt, vorn mit einer sehr undeutlichen Kante, auf dem Rücken gerundet, im Querschnitt eiförmig, reichlich 1 mm dick. Zellzüge ziemlich dichtstehend, bogenförmig, fast um den ganzen Stock herumreichend, aus 10—12 Zellen bestehend. Mündungen rundlich-ringförmig, durch Abreiben meist etwas länglich, die vordersten ein wenig vorgezogen und oft geschlossen. Die Mittellinie der Rückseite mit einzelnen Zwischenmündungen besetzt. Die Zwischenräume zwischen den Zellzügen und auf dem Rücken sind glatt, selten ist die Grenze der Zellröhren durch eine feine Linie angedeutet. Zellröhren im Innern durch Querwände gekammert.

Sehr häufig.

++ Zellzüge nur auf den beiden Vorderseiten des Stocks.

2. *Idmonea dorsata* v. Hagenow.

Idmonea dorsata v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 31, t. 2, f. 10.
Idmonea Calypso d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 733, t. 747, f. 10—14.
Idmonea excavata d'Orbigny, ibidem. 1852. pag. 742, t. 749, f. 11—15.

Stock oft etwas krumm, bis über 1 mm breit, fast dreiseitig, die Rückseite flach, mehr oder weniger rinnenförmig ausgehöhlt, die beiden Vorderseiten in einer stumpfen Kante zusammenstossend, mit queren bogenförmigen, etwas von einander entfernten, sehr hervorragenden, aus 4—7 dicht stehenden Zellmündungen gebildeten Zellzügen, die Grenze der einzelnen Zellröhren an durchscheinenden Linien erkennbar. Die hohle Rückseite mit meist scharfen Seitenkanten und queren, bogenförmigen Anwachsstreifen, ausserdem durch feine durchscheinende Linien gestrichelt.

Die von d'Orbigny als *Idmonea dorsata* auf t. 748, f. 16—19 abgebildete Art hat wegen der mittleren Mündungen etwas Fremdartiges, und ich trage Bedenken, sie für die v. Hagenow'sche Art zu halten.

Selten.

3. *Idmonea pseudodisticha* v. Hagenow.

Taf. II [II], Fig. 8.

Idmonea pseudodisticha v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 31, t. 2, f. 9.

Stock dichotom verästelt, von beiden Seiten nach vorn kantig zusammengedrückt, der Rücken gross, gerundet. Zellzüge nur schmale Zonen des Stocks einnehmend, dicht stehend und kammartig hervortretend, mit 3—4 kurz-röhrenförmigen Mündungen, die Grenze der Zellröhren nur durch Linien angedeutet. Rückseite durch zahlreiche, maschig-anastomosirende, durchscheinende Linien gestrichelt, welche die geschlossenen, sich der Rückwand zukehrenden Nebenzellen bezeichnen.

Idmonea sulcata und *Idmonea lineata* v. Hagenow[1]) sind nur abgeriebene Exemplare dieser und der beiden folgenden Arten. — Wahrscheinlich gehört zu dieser Art auch *Idmonea communis* d'Orbigny[2]).

Verbreitet.

4. *Idmonea striolata* n. sp.

Taf. II [II], Fig. 9.

Hat die grösste Aehnlichkeit mit *Idmonea pseudodisticha* v. Hagenow und ist auch von beiden Seiten nach vorn kantig zusammengedrückt, der gewölbte Rücken ist aber mit sehr feinen, parallelen Längslinien,

[1]) Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung t. 2, f. 12—15.
[2]) l. c. pag. 745, t. 750, f. 6—10.

die nur selten sich verzweigen, besetzt, während sie bei *Idmonea pseudodisticha* sich kurz-maschig verästeln. Im Längsschnitt erkennt man, dass die Nebenzellen des breiten Rückenbündels aus zahlreichen, sehr langen, dünnen, parallelen Röhren bestehen, während sie bei *Idmonea pseudodisticha* kürzere, sich der Rückenwand zukehrende und sich hier erweiternde Zellen bilden.

Selten.

5. *Idmonea commutata* Marsson.

Taf. II [II], Fig. 10.

Idmonea pseudodisticha d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 780, t. 749, f. 1—5.

d'Orbigny verwechselte diese Art mit *Idmonea pseudodisticha* v. Hagenow. Sie ist stärker als diese, 1 mm und darüber dick und nicht von der Seite, sondern vom Rücken nach vorn zusammengedrückt und besitzt vorn eine flache, selbst furchenförmige Mittellinie. Die Zellzüge sind breiter, meist etwas weiter von einander entfernt und treten noch mehr abstehend kammförmig hervor. Der Rücken ist flach-convex und ausser den feinen Längslinien noch mit bogenförmigen Anwachsstreifen versehen. Die Nebenzellen bilden eine sehr dünne Schicht und bestehen aus langen, röhrenförmigen, parallelen Zellen, wie bei *Idmonea striolata*.

Verbreitet.

6. *Idmonea laticosta* n. sp.

Taf. II [II], Fig 11.

Stock fast cylindrisch, dünn, nur 0,3 mm bis 0,5 mm dick. Zellzüge bis zur Mittellinie reichend und den grössten Theil des Stocks freilassend, drei- bis vierzellig, mit kurz-röhrenförmigen Zellmündungen. Rückseite mit wenigen, breiten, sehr flachen, parallelen Längsrippen, die nur selten zusammenlaufen.

Selten.

7. *Idmonea unipora* d'Orbigny sp.

Crisina unipora d'Orbigny, l. c. 1850. t. 613, f. 1—5.
Crisina elegans d'Orbigny, ibidem. 1850. f. 6—10
Idmonea unipora d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 737.

Die kleinste Art, kaum so dick wie die vorhergehende. Stock fast cylindrisch, hinten ein wenig flacher. Zellzüge etwas von einander entfernt, die Mittellinie erreichend, aus zwei, selten einer Zelle bestehend, die Mündung kurz-röhrenförmig. Rückseite ganz glatt, mit Andeutung von queren Anwachsstreifen.

Sehr selten.

8. *Idmonea insignis* n. sp.

Taf. II [II], Fig. 12.

Stock verästelt, fast gerundet-dreiseitig, die Rückseite flach oder etwas convex, die beiden Seiten nach vorn in einem Winkel zusammenstossend. Zellzüge als bogenförmige Kämme hervorragend, aus sechs bis acht Zellmündungen bestehend, wovon die vordersten etwas mehr hervortreten. Die Grenze der Zellröhren durch feine Linien angedeutet. Die Rückseite des Stocks aus maschigen, länglichen, selten sehr verbreiterten, mehr oder weniger eckigen, fast taschenförmigen, geöffneten Nebenzellen, die vor der Basis eine schief ausmündende Pore (Oeffnung) besitzen, gebildet. Das Bündel der Nebenzellen ist sehr stark entwickelt, fast die Hälfte des Stocks einnehmend, die Zellen biegen sich alle der Rückwand zu.

Steht der *Idmonea reticulata* Reuss[1]) sehr nahe, doch lässt sich über ihre Zusammengehörigkeit ohne Vergleichung von Original-Exemplaren nichts entscheiden.

Ziemlich selten.

[1]) Palaeontologische Studien über die Tertiär-Schichten der Alpen. pag. 281, t. 34, f. 13.

20. *Crisidmonea* nov. gen.

Stock baum- oder netzförmig verästelt, von den Seiten mehr oder weniger zusammengedrückt, oft fast vierkantig, sonst wie *Idmonea*, aber die ganze äussere Stockwand aus concentrischen, über einander gelagerten Kalkschichten gebildet, die von Nebenzellen erfüllt sind und von den auf den Vorderseiten ausmündenden Hauptzellen durchbrochen werden. Nebenzellen meist auf der Rückseite porenförmig ausmündend. — Zu dieser Gattung gehören die meisten Arten der Gattung *Crisina* d'Orbigny, die aber nur durch die Poren der Rückseite von *Idmonea* geschieden wurde und daher auch Arten wie *Idmonea subcompressa* und *Idmonea insignis* umfassen würde, wie andrerseits *Crisidmonea cancellata* von d'Orbigny zu *Idmonea* gerechnet wurde.

Uebersicht der Arten.

Rücken ohne Rippen
- Poren des Rückens sehr klein und dicht, oft fast ganz geschlossen . . . . . *Crisidmonea cancellata* Goldf.
- Poren des Rückens ziemlich gross und nicht dicht stehend, auf kleinen polygonalen Eindrücken . . . . . *Crisidmonea macropora* Marsson.

Rücken mit verzweigten Längsrippen, zwischen denen sich ganz kleine Poren befinden . . . . . *Crisidmonea lichenoides* Goldf.

1. *Crisidmonea cancellata* Goldfuss sp.

Retepora cancellata Goldfuss, Petr. Germ. 1830. pag. 103, t. 36, f. 17.
Retepora cancellata v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 590, t. 13 b, f. 2.
Idmonea cancellata (Goldfuss) v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 29, t. 2, f. 7.
Idmonea cancellata d'Orbigny l. c. 1852. pag. 739, t. 748, f 20—30.

Stock dichotom verästelt, die Aeste durch dünnere Querstücke gitterförmig verbunden (auf Rügen nur in Bruchstücken gefunden), undeutlich vierkantig zusammengedrückt, die beiden Seiten nach vorn mehr zusammen neigend und eine schmale, flache Mittelzone zwischen sich lassend. Zellzüge in geraden Querreihen, mit 3—4 Zellmündungen, wovon die vordersten oft etwas röhrenförmig hervortreten. Rückseite flach-convex, dicht mit sehr feinen Poren besetzt, die selbst bis zur Vorderseite verlaufen, aber auch oft von Kalkmasse verschlossen sind, so dass dann die Rückenfläche glatt (d'Orbigny) erscheint. Die Poren sind die Mündungen der sehr zahlreichen kleinen Nebenzellen, welche die ganze geschichtete Stockwand durchsetzen.

Nicht selten.

2. *Crisidmonea macropora* n. sp.

Taf. II [II], Fig. 13.

Unterscheidet sich von *Crisidmonea cancellata* durch den fast stumpf-vierkantigen Stock, dessen flache Rückseite mit zahlreichen grösseren, aber nicht sehr dicht stehenden Poren (Nebenzellmündungen) besetzt ist, die innerhalb eines kleinen, polygonalen Eindrucks liegen und oft auch auf die Seitenflächen übergehen: doch ist die vordere Mittelzone stets porenfrei und glatt.

Steht den d'Orbigny'schen Arten *Crisina Normaniana* und *Crisina subgradata* nahe, welche sich durch die in regelmässigen Längslinien stehenden Poren des Rückens unterscheiden.

Ziemlich selten.

3. *Crisidmonea lichenoides* Goldfuss sp.

Retepora lichenoides Goldfuss, Petr. Germ. 1826. pag. 29, t. 9, f. 13.
Idmonea lichenoides v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 28, t. 2, f. 6.

Auch diese Art hat grosse Aehnlichkeit mit *Crisidmonea cancellata*, unterscheidet sich aber durch die sich vielfach verzweigenden, breiten, flachen Längsrippen der Rückseite, in deren Zwischenräumen sich einzelne, kleine Poren (Nebenzellmündungen) befinden. Die etwas gewölbte Vorderseite besitzt in ihrer Mittellinie auch

eine mehr oder weniger hervortretende, oft nur sehr schwache Längskante. Die Rippen sind keine Röhren, sondern bestehen aus Kalkmasse, ihre Ausbildung ist sehr wechselnd und tritt mehr an den Rügen'schen Exemplaren gegen die von Mastricht zurück, welche solche selbst zwischen den Zellröhren besitzen.

Selten.

21. *Bitubigera* d'Orbigny.

Zellzüge aus 2 Reihen von Zellmündungen bestehend, sonst wie *Idmonea*. — Wegen Mangel an Material konnte nicht festgestellt werden, ob im hinteren Theil des Stocks auch Nebenzellen, wie bei *Idmonea*, vorhanden sind.

1. *Bitubigera compressa* n. sp.

Taf. III [III], Fig. 1.

Stock von beiden Seiten flach zusammengedrückt, auf beiden Seiten mit etwas von einander entfernten, zweireihigen, von hinten nach vorn sanft gebogenen, ein wenig hervortretenden Zellzügen. Mündungen dichtstehend, die einzelnen Zellröhren auf der Fläche erkennbar. Der schmale Rücken und die schmale Vorderkante sind gerundet, letztere ist noch mit einzelnen Gruppen kleiner Zellmündungen besetzt. — Ist in ihrem Aeussern einer *Retecava* sehr ähnlich. Ueber ihre Verästelung konnte an den wenigen gefundenen Bruchstücken nichts ermittelt werden.

Sehr selten.

22. *Reptotubigera* d'Orbigny.

Stock mit der Rückseite aufgewachsen, nach vorn verbreitert, oft ästig. Zellmündungen in einreihigen, winkelig gebrochenen Querreihen, kurz röhrenförmig, Germinalporen an der Spitze des Stocks.

Uebersicht der Arten.

Stock mit einer etwas erhabenen Mittelkante, wodurch die Zellzüge unterbrochen werden	*Reptotubigera serpens* d'Orbigny.
Stock auf einer dünnen blattartigen Kalkausbreitung ohne Mittelkante. Zellzüge nicht unterbrochen	*Reptotubigera marginata* d'Orbigny.

1. *Reptotubigera serpens* d'Orbigny.

Reptotubigera serpens d'Orbigny l. c. 1852. pag. 755, t. 751, f. 4—7.

Stock unverästelt, aus schmaler Basis sich nach vorn zu verbreiternd, auf verschiedenen andern Körpern angewachsen, kriechend. Oberseite mit einer etwas erhabenen Mittelkante, wodurch die schief nach vorn gerichteten Querreihen der ringförmigen, dicht stehenden Zellmündungen getrennt werden.

Sehr selten.

2. *Reptotubigera marginata* d'Orbigny.

Reptotubigera marginata d'Orbigny l. c. 1852. pag. 753, t. 750, f. 19—21.

Stock meist dichotom, aus etwas verschmälerter Basis verbreitert, mittelst einer dünnen, blattartigen Kalkausbreitung, die fast von der Breite des Stocks diesen umgiebt, der Unterlage angewachsen. Die Oberseite convex, ohne Mittelkante, mit etwas vorragenden Zellmündungen in parallelen, in der Mitte nicht unterbrochenen Querreihen.

Sehr selten.

23. *Hornera* Lamouroux.

Stock dichotom-baumförmig, seltener netzförmig verästelt, meist von hinten nach vorn zusammengedrückt, die äussere Wand dick, aus concentrischen, übereinander gelagerten Kalkschichten gebildet, die von

Nebenzellen mehr oder weniger erfüllt sind und von den in der Stammaxe entspringenden, auf der Vorderseite des Stocks ausmündenden Hauptzellen durchbrochen werden. Zellmündungen ring- oder röhrenförmig, in unregelmässigen, oft schräg aufsteigenden Querreihen.

1. *Hornera Langethalii* v. Hagenow sp.

Taf. III [III], Fig. 2.

Retepora Langethalii v. Hagenow, l. c. 1839. pag. 281.
Hornera Langethalii Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 20.
Retepora Langethalii v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1845. pag. 590.

Stock dichotom oder unregelmässig verästelt, mehr oder weniger von hinten nach vorn zusammengedrückt. Zellmündungen ringförmig, die äusseren seitlichen sich zuweilen röhrenförmig verlängernd, in oft unterbrochenen, unregelmässigen Querreihen, die bald aufwärts, bald abwärts gebogen sind und selbst einen besonderen, nach den Seiten hervortretenden, zackenartigen Wulst bilden. Die Zwischenräume mit zerstreuten, oft geschlossenen Poren, zuweilen auch mit schwachen Längsrippen besetzt. Rückseite mit mehr oder weniger breiten, flachen, selbst sich ganz verflachenden, unter einem spitzen Winkel zusammenlaufenden Rippen, in deren schmalen Zwischenfurchen kleine, nadelstichartige Poren zerstreut sind. Die Rippen sind ausserdem noch oft mit kleinen, von einer Pore durchbohrten Wärzchen besetzt. Die Poren sind die Mündungen einzelner Nebenzellen der Wandschichten. Die Art ist wegen des verschiedenen Hervortretens der Mündungen, Rippen und Poren sehr veränderlich und sind mehrere von Reuss aufgestellte Arten wahrscheinlich nur Formen derselben, wie *Hornera hippolithus*[1]), ferner *Hornera concatenata*[2]) und *Hornera Achiardii*[3]).

Häufig.

24. *Stigmatoechos* nov. gen.

στίγμα = Stich und τοῖχος = Wand.

Die geschichtete Stockwand ohne Nebenzellen, nur von mikroskopischen Porencanälen durchbohrt, sonst wie *Hornera*.

1. *Stigmatoechos punctatus* n. sp.

Taf. III [III], Fig. 3.

Stock dichotom verästelt, bis 1 mm dick, nur wenig von hinten nach vorn zusammengedrückt, besonders vorn hoch gewölbt. Zellmündungen ring- oder kurz-röhrenförmig, in oft unterbrochenen, bald geraden, bald schrägen Querreihen, die äusseren seitlichen Mündungen oft länger röhrenförmig hervortretend. Die ganze Oberfläche des Stocks dicht erhaben punktirt. Die Punkte erscheinen bei stärkerer Vergrösserung als kleine, oft zusammenfliessende Körnchen und bilden die Umgebung der dicht stehenden, feinen, mikroskopischen Porencanäle, welche die ganze dicke, geschichtete Stockwand quer durchsetzen.

Nicht selten.

25. *Phormopora* nov. gen.

φορμός = Geflecht.

Unterscheidet sich von *Hornera* durch die ungeschichtete dünne Stockwand, unter welcher sich eine Schicht von kleinen Nebenzellen befindet, welche sich auf der Oberfläche mitunter zu kleinen Poren öffnen.

[1]) Haidinger, Naturwissenschaftliche Abhandlungen II. pag. 43, t. 6, f. 23 u. 24.
[2]) Paläontologische Studien über die Tertiär-Schichten der Alpen pag. 283, t 35, f. 5. u. 6.
[3]) ibidem f. 12.

1. *Phormopora irregularis* n. sp.

Taf. III [III], Fig. 4.

Stock cylindrisch, dichotom verästelt. Zellmündungen auf der Vorderseite in oft unterbrochenen, unregelmässigen, dichtstehenden, schrägen Querreihen, klein, kurz-röhrenförmig hervorragend. Zwischenräume und Rückseite mit flachen, unscheinbaren, anastomosirenden Längsrippchen, ausserdem mit einzelnen zerstreuten Zellmündungen und einzelnen Poren von Nebenzellen besetzt. Die Hauptzellen haben häufig Querwände.

Ziemlich selten.

26. *Filicrisina* d'Orbigny.

Stock dichotom verästelt, meist cylindrisch. Hauptzellen in der Axe entspringend, auf einer Seite des Stocks (Vorderseite) ausmündend, die Mündungen kurz-röhrenförmig, in regelmässigen, parallelen Querreihen. Hinterwand des Stocks dicker, aus einer Schicht kleiner, verworrener, oft porenförmig ausmündender Nebenzellen bestehend, die von einzelnen kleinmündigen, abortirten Hauptzellen durchbrochen wird.

Filicrisina steht *Hornera* nahe, hat aber keine geschichtete Stockwand, auch besitzt sie nur auf der Rückseite Nebenzellen, und die Zellmündungen stehen in regelmässigen, parallelen Querreihen.

1. *Filicrisina verticillata* d'Orbigny.

Filicrisina verticillata d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 911; t. 769, f. 5—7 und 9—10 (non f. 8).

Stock cylindrisch, bis 1 mm dick. Zellmündungen auf der Vorderseite in regelmässigen, parallelen, zuweilen ein wenig schrägen Querreihen, meist zu 5 in einer Reihe, verhältnissmässig gross, ein wenig ringförmig hervorragend, in der Jugend oft durch ein Kalkhäutchen, ähnlich wie bei *Melicertites*, geschlossen. Zwischenräume glatt, mit kaum angedeuteten Zellröhren. Rückseite dicht mit sehr kleinen, rundlichen oder länglichen, selbst schlitzförmigen, auch wohl ganz geschlossenen Poren besetzt, zwischen denen einzelne, mehr oder weniger warzenförmig hervorragende Zellmündungen von kleinerer Oeffnung als die auf der Vorderseite zerstreut sind. — Diese grösseren Zellöffnungen der Rückseite kommen in sehr wechselnder Anzahl vor und sind offenbar abortirte Hauptzellen; die sich nach hinten abgebogen haben.

Die von d'Orbigny l. c. f. 8 gegebene Abbildung soll die Rückseite eines jungen Astes sein, ist aber so verschieden, dass sie nicht auf diese Art, sondern auf eine halbseitige Form von *Melicertites gracilis* zu beziehen ist.

Nicht gar selten.

27. *Spiroclausa* d'Orbigny.

Stock dichotom verästelt, meist cylindrisch oder etwas zusammengedrückt, bald schraubenförmig um die Längsaxe gedreht, bald gerade. Hauptzellen aus einer im hintern Theile des Stocks befindlichen Schicht von Nebenzellen entspringend und auf der Vorderseite dicht-gedrängt-quincuncial ausmündend, bei den gedrehten Formen schraubenförmige Zonen bildend. Nebenzellen lang-röhrenförmig, der Hinterwand zuneigend und meist geschlossen bleibend, bei den gedrehten Formen glatte Zwischenzonen darstellend.

1. *Spiroclausa procera* Hamm.

Taf. III [III], Fig. 5.

Spiroclausa procera Hamm, Die Bryozoen des Mastrichter Ober-Senon. 1881. pag. 30.

Terebellaria spiralis (Goldfuss) v. Hagenow pro parte, Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 22; t. 3, f. 9 *g* u. *l*.

Stock gerade gestreckt (nicht schraubenförmig gedreht), cylindrisch, auf der Hinterseite etwas flacher, bis über 2 mm dick. Zellmündungen der Vorderseite dicht-gedrängt-quincuncial, mitunter etwas unregelmässig

verschoben, gross, ringförmig, aber häufig abgerieben und ihrer gedrängten Stellung wegen dann zellig-eckig erscheinend. Die Nebenzellen der Hinterseite biegen sich der glatten, oft mit einigen bogenförmigen, queren Anwachsstreifen versehenen Oberfläche zu, ohne hier auszumünden, und ihre Wände sind als maschig verästelte, durchscheinende Linien zu erkennen. Mitunter sind einige bei abgeriebenen Exemplaren geöffnet. — Nach Hamm sprosst aus der Zone der Nebenzellen an beliebigen Punkten, senkrecht gegen den Stamm gerichtet ein kurzer, dünner, kegelförmiger Zapfen hervor, der nur aus Nebenzellen besteht. Diese Bildung wurde hier noch nicht beobachtet.

Selten.

28. *Phormonotos* nov. gen.

φορμός = Geflecht und νῶτος = Rücken.

Von Ansehen einer *Hornera* oder *Filisparsa* und wie diese vom Rücken her mehr oder weniger zusammengedrückt. Unter der dünnen Stockwand des Rückens befindet sich aber eine schmale Schicht von röhrenförmigen Nebenzellen, die sich der Rückwand zukehren und meist geschlossen bleiben. Ihre Scheidewände sind äusserlich als durchscheinende Linien zu erkennen. — Von *Spiroclausa* durch die locker gestellten, meist in aufsteigenden Querreihen angeordnete Zellmündungen, von *Phormopora* durch den Mangel der Nebenzellen auf der Vorderseite des Stocks verschieden.

Uebersicht der Arten.

Stock dicker, wenig zusammengedrückt, Mündungen ringförmig vorragend . . . . . *Phormonotos crassus* d'Orbigny.
Stock dünn, stark zusammengedrückt, die äusseren Mündungen röhrenförmig abstehend . . . *Phormonotos gracilis* Marsson.

1. *Phormonotos crassus* d'Orbigny sp.

Filisparsa crassa d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 818, t. 760, f. 14—17.

Stock kräftig, bis 1,5 mm dick, von hinten etwas zusammengedrückt. Zellmündungen in undeutlichen, oft schiefen Querreihen, ringförmig vorragend, der nicht freie Theil der Zelle etwas convex hervortretend, durch eine feine Linie von der Nachbarzelle getrennt. Rückseite mit einem zu länglichen Maschen verästelten Netze von durchscheinenden Linien versehen, woran die Scheidewände der Nebenzellen erkannt werden. Die ganze Stockoberfläche durch mikroskopische Poren punktirt.

So regelmässig wie die Zellmündungen der Vorderseite und die Maschen der Rückseite von d'Orbigny abgebildet sind, finden sie sich an den Rügen'schen Exemplaren nicht, besonders sind die regelmässigen Sechsecke der Rückseite hier sehr unregelmässig in einander geschoben. Da sonstige Unterschiede nicht existiren, habe ich kein Bedenken getragen, unsere Art mit der d'Orbigny'schen zu identifiziren.

Selten.

2. *Phormonotos gracilis* n. sp.

Taf III [III], Fig. 6.

Schlank und dünn, selten über 0,5 mm breit, von hinten nach vorn stark zusammengedrückt und hinten flach. Zellmündungen in schräg aufsteigenden Reihen, ringförmig, die äusseren röhrenförmig und weit abstehend. Rückseite mit nur undeutlichen, der Länge nach anastomosirenden, durchscheinenden Linien der Nebenzellen, welche letztere zuweilen stellenweise etwas rippenartig anschwellen. Aussenwand des Stocks mit mikroskopischen Poren.

Ziemlich selten.

29. *Filisparsa* d'Orbigny.

Stock dichotom-baumförmig verästelt, von hinten nach vorn zusammengedrückt, ohne Nebenzellen. Hauptzellen an der dünnen Hinterwand des Stocks entspringend und auf der Vorderseite ring- oder

röhrenförmig, zerstreut oder in unregelmässigen, oft von der Mitte aus schräg aufsteigenden Reihen ausmündend.

Uebersicht der Arten.

Rückseite mit bogenförmigen queren Anwachsstreifen.	
Zellen röhrenförmig, in lockeren Längsreihen oder zerstreut	*Filisparsa neocomiensis* d'Orbigny.
Zellen ringförmig, die äussersten etwas röhrenförmig, in von der Mittellinie schräg aufsteigenden Reihen	*Filisparsa pulchella* Marsson.
Rückseite mit einer durchscheinenden Mittellinie, die sich gabelförmig nach den seitlichen Zellröhren abzweigt.	
Stock stark von hinten zusammengedrückt, sehr dünn, die Zellen auf der Rückseite fast kantenförmig hervortretend	*Filisparsa simplex* Reuss.
Stock kaum zusammengedrückt, Zellröhren auf der Rückseite convex	*Filisparsa fragilis* Marsson.

1. *Filisparsa neocomiensis* d'Orbigny.

Filisparsa neocomiensis d'Orbigny, l. c 1852. pag. 817, t. 760, f. 10—13.

Stock von hinten zusammengedrückt, mit flacher, selbst etwas ausgehöhlter Rückseite, gegen die Gabelung meist verbreitert, bis 1 mm breit. Zellen in drei bis vier Längsreihen, mit oft sehr zerstreuten und von einander entfernten, röhrenförmigen, an der Spitze etwas verengten, abstehenden Mündungen. Die Oberfläche des Stocks ist besonders auf der Rückseite mit bogenförmigen Querrunzeln versehen und erscheint bei stärkerer Vergrösserung von Poren fein punktirt.

Nicht selten.

2. *Filisparsa pulchella* n. sp.

Taf. III [III], Fig. 7.

Schlank und dünn, kaum 0,5 mm breit, häufig verbogen, von hinten nach vorn zusammengedrückt, die flache Rückseite wie bei der vorigen Art mit zarten bogenförmigen Anwachsstreifen versehen, durch welche feine Längslinien durchschimmern. Zellmündungen in von der Mittellinie aufsteigenden Reihen, ringförmig, und abstehend. Die Stockwand ist auch mikroskopisch porös.

Selten.

3. *Filisparsa simplex* Reuss.

Filisparsa simplex Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge II. 1874. pag. 134, t. 25, f. 1.

Wie die vorhergehende Art schlank und dünn, bis 0,3 mm breit, von hinten nach vorn stark zusammengedrückt. Zellmündungen zu 3—5 in unterbrochenen, oft aufsteigenden Querreihen, die äussersten seitlichen röhrenförmig, fast horizontal abstehend; der nicht freie Theil der Zellröhren durch eine durchscheinende Linie abgegrenzt. Auf der Rückseite zweigen sich die Grenzlinien von der Mittellinie gabelförmig nach beiden Seiten ab, und der nicht freie Theil der Zellröhren tritt meist etwas kantenförmig hervor. Die Stockwand ist bei stärkerer Vergrösserung rauh punktirt und mit Poren versehen.

Selten.

4. *Filisparsa fragilis* n. sp.

Taf. III [III], Fig. 8

Stock fast cylindrisch, nur wenig zusammengedrückt, 0,5 mm bis 0,75 mm dick. Zellmündungen zu 5—6, verhältnissmässig gross, in lockeren, unterbrochenen, schrägen Querreihen, ringförmig, die äusseren kurz röhrenförmig verlängert, die äussersten seitlich am Rücken entspringend. Der nicht freie Theil der Zellröhren durch eine feine durchscheinende Linie von der Nachbarzelle abgegrenzt; auf dem Rücken die Zellröhren convex, durch eine etwas vertiefte, von der Mittellinie des Rückens sich gabelförmig abzweigende Linie getrennt. Wegen der leichten Zerbrechlichkeit sind die Zellmündungen meist abgebrochen und die Zellen weit geöffnet.

Verbreitet.

30. *Retecava* d'Orbigny.

Stock aufrecht, meist netzförmig verästelt, von der Seite mehr oder weniger zusammengedrückt, durch eine Scheidewand, die nicht den Rücken erreicht, vorn aber als feine Rippe hervortritt, in zwei Seitenflächen geschieden, auf welchen die Zellmündungen in mehr oder weniger regelmässigen Querreihen hervortreten. Die äussere Stockwand aus concentrischen, über einander gelagerten Kalkschichten gebildet, die mehr oder weniger von Nebenzellen erfüllt sind, welche oft mit Poren ausmünden.

Retecava steht im Stockbau *Hornera* und *Crisidmonea* am nächsten, unterscheidet sich aber von ersterer durch den seitlich zusammengedrückten Stock und von beiden durch die Scheidewand.

1. *Retecava areolata* n. sp.

Taf. III [III], Fig. 9.

Stock etwas von der Seite, besonders nach vorn zu zusammengedrückt und hier durch eine vorspringende scharfe Kante der Scheidewand in zwei Seiten getheilt, auf denen die ringförmig hervortretenden Zellmündungen in lockeren Querreihen, auch zerstreut und nach vorn zu öfter gehäuft angeordnet sind. Auf dem abgerundeten Rücken bilden schwach ausgebildete, anastomosirende Rippen ein rhombisch-maschiges Netz, dessen Maschen in der Mitte meist eine kleine Pore (Oeffnung der Nebenzellen) tragen; auch auf den Seiten münden die Nebenzellen häufig in kleine Poren aus.

Sehr selten.

31. *Reticulipora* d'Orbigny.

Die Gattung theilt mit *Retecava* den mit einer Scheidewand versehenen, von den Seiten zusammengedrückten, meist netzförmig verästelten Stock, dessen Wand aber nicht geschichtet ist und keine Nebenzellen besitzt. An der Vorderkante des Stocks treten einige Germinalporen auf.

1. *Reticulipora complanata* n. sp.

Taf. III [III], Fig. 10.

Stock von den Seiten flach zusammengedrückt, die Aeste zu einem Netz von 4—6eckigen Maschen verwachsen, die Scheidewand vorn als scharfe Rippe hervortretend, welche von Germinalporen begleitet wird. Zellmündungen ringförmig, in bogenförmigen, mitunter etwas hervortretenden und etwas von einander entfernten Querreihen, oft mit einzelnen Zwischenmündungen. Die Grenze der Zellröhren durch feine, nach vorn zu bogenförmig gekrümmte Streifen erkennbar. Die schmale Rückseite flach gerundet, von einzelnen Rippen undeutlich gestreift. Die Stockoberfläche ist dicht mit mikroskopischen Poren besetzt. Auf den Seiten der Aeste findet sich öfter eine Längsfurche, welche dann die Zellmündungsreihen etwas verschiebt.

Nicht selten.

4. Fam. *Osculiporidea.*

Stock niederliegend oder aufrecht, stammförmig, dichotom verästelt. Hauptzellen auf einer Seite des Stocks (Vorderseite) in zweizeilig gestellten Bündeln ausmündend. Nebenzellen vorhanden, oft den ganzen Stock erfüllend.

32. *Osculipora* d'Orbigny.

Stock nur wenig dichotom verästelt, zuweilen mit kriechender Basis. Hauptzellen sich aus einer im hinteren Theile des Stocks befindlichen Schicht von Nebenzellen entwickelnd, nach vorn zu umbiegend, bündel-

förmig verwachsend und auf der Vorderseite des Stocks in zackenartigen, in 2 Reihen alternirenden Fortsätzen hervortretend und an der abgestumpften Spitze derselben ausmündend.

Die Gattung *Truncatula*, welche von v. Hagenow hauptsächlich auf die typischen Formen *Truncatula filix* und *Truncatula pinnata* gegründet wurde und ausserdem auch *Osculipora* einschloss, unterscheidet sich von *Osculipora* durch die mehr nach auswärts gerichteten, zugespitzten zweigartigen Fortsätze, welche auf ihrer Rückseite (nicht an der Spitze) reihenweise die Zellmündungen tragen.

1. *Osculipora truncata* Goldfuss sp.

Retepora truncata Goldfuss, Petr. Germ. I. 1830. pag. 29, t. 9, f. 14.
Retepora striata v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1845. pag. 591, t. 23b, f. 3
Truncatula truncata v. Hagenow, Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 35, t. 3, f. 2.
Osculipora truncata Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge I. 1872 pag. 122, t. 30. f. 2, 3

Stock aus kriechender Basis (v. Hagenow) aufrecht, dichotom verästelt, etwas von hinten nach vorn zusammengedrückt. Zacken auf der Vorderseite zweizeilig alternirend, aufrecht abstehend, sich an der Basis fast berührend, bald länger, bald kürzer, im letzteren Falle etwas kammförmig, an der abgestutzten Spitze mit zwei- bis dreireihigen Zellmündungen, die einzelnen Zellröhren durch feine Grenzlinien getrennt. Die Rückseite des Stocks zellig-längsstreifig, die Nebenzellen wegen der leicht abreibbaren Oberfläche häufig mehr oder weniger geöffnet. Die Vorderseite des Stocks nebst den Zacken mit glatter Epithek und durchscheinenden, dunkleren Grenzlinien der Zellröhren.

Nicht selten.

Truncatula repens v. Hagenow halte ich nicht für verschieden von *Truncatula truncata* v. Hagenow. Die *Retepora striata* v. Hagenow besteht aus schmalen Exemplaren, deren Zacken dünner und mehr verlängert sind. Ganz abgeriebene Exemplare, an denen die Zacken gänzlich verschwunden sind, bilden die *Idmonea tetrasticha* [1]).

33. *Desmepora* Lonsdale [2]).

Wie *Osculipora*, aber der ganze Stock mit einer äusseren Schicht von Nebenzellen umgeben, welche auf der Oberfläche porenförmig ausmünden und von den Bündeln der Hauptzellen durchbrochen werden, welche als zackenartige Fortsätze auf der Vorderseite des Stocks in zwei alternirenden Reihen hervortreten. Die Zacken selbst sind bis zur Spitze mit der Schicht von Nebenzellen bedeckt.

Die Gattung *Semicytis* d'Orbigny gehört dem grössten Theile nach hierher, doch ist der Name jünger.

1. *Desmepora semicylindrica* A. Römer sp.

Taf. III [III], Fig. 11.

Idmonea semicylindrica F. A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 20, t 5, f. 21.
Desmeopora semicylindrica Lonsdale in Dixon, The Geology and Fossils of the tertiary and cretaceous formations of Sussex. 1850. pag. 281, t 18, f. 6

Stock dichotom verästelt, stark, bis 2 mm dick, auf dem Rücken halbrund, vorn ziemlich flach. Zacken an den abgerundeten Seitenkanten der breiten Vorderfläche alternirend oder fast gegenüberstehend, gestutzt-kegelförmig, aufrecht-abstehend, oder kurz und dick, mit zahlreichen Zellmündungen an der Spitze. Die Oberfläche des ganzen Stocks mit kleinen, länglich zellenartigen, unregelmässig angeordneten Eindrücken dicht besetzt, an deren Basis sich eine schräg aufwärts (taschenförmig) ausmündende Pore befindet. Die Neben-

[1]) Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung pag. 34, t. 3, f. 3.

[2]) Lonsdale schreibt *Desmeopora*, doch ist der Name, wie Reuss richtig bemerkt von δέσμη (fasciculus) und nicht von δεσμός (vinculum) abgeleitet.

zellen bilden selbst in dieser dicken, äusseren Stockschicht kurze, vielfach verbogene und miteinander verschlungene Zellen.

Die von Reuss als *Desmepora semicylindrica* beschriebene und abgebildete Art[1]) ist wegen der in Längsreihen stehenden, durch dicke Rippen getrennten Poren nicht mit unserer und der Römer'schen Art identisch und scheint zu *Desmepora (Semicytis) fenestrata* d'Orbigny[2]) zu gehören.

5. Fam. *Radioporidea.*

Stock sehr verschieden gestaltet, mehr oder weniger kreisrund, scheibenförmig, auch kreiselförmig oder napfförmig, seltener blattförmig oder aus mehreren mit einander verschmolzenen Einzelcolonien bestehend. Hauptzellen in sternförmig ausstrahlenden oder unregelmässig vertheilten, ein- bis mehrreihigen, meist hervorragenden Zellzügen. Nebenzellen gewöhnlich vorhanden.

34. *Defrancia* Bronn.

Stock scheiben- oder kreiselförmig, mit der ganzen Unterseite oder nur mit einem kurzen, centralen Stiele festsitzend. Auf der in der Mitte meist vertieften Oberfläche des Stocks sind die oft nach aussen aufsteigenden Hauptzellen zu radial ausstrahlenden, zwei- bis mehrreihigen, mehr oder weniger kammförmig hervortretenden Zellzügen verwachsen, auf deren oberem Rande sie ausmünden. Die Zwischenräume sind bald mit glatter Epithek bedeckt, bald durch ausmündende Nebenzellen gross-porös.

Uebersicht der Arten

Zellzüge von einem wulstigen Rande eingefasst.
Zellzüge meist zweireihig . . . . . *Defrancia obvallata* Marsson.
Zellzüge von keinem Rande eingefasst.
Zellzüge mit mehr als zwei Zellreihen
Stock mit der ganzen Unterseite angewachsen. Zellzüge hoch kammförmig, mit einzelnen grossen Zwischenporen . . . . . *Defrancia diadema* v. Hagenow.
* Stock mit einem centralen Fusse. Zellzüge ziemlich flach, ohne Zwischenporen . *Defrancia Michelini* v. Hagenow.
Zellzüge mit zwei Zellreihen.
Zellzüge vom Mittelpunkte ausstrahlend. Zwischenräume glatt . . . . . *Defrancia disticha* v. Hagenow.
Stock oval Zellzüge die Mitte freilassend, diese, sowie die Zwischenräume mit grübchenförmigen Poren . . . . . *Defrancia elliptica* d'Orb.

1. *Defrancia obvallata* Marsson.

Taf. III [III], Fig. 12.

Ceriopora diadema Goldfuss pro parte, Petr. Germ. 1826. pag. 34, t. 11, f. 12a—c (non d—f).
Defrancia diadema v. Hagenow pro parte, Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. t. 4. f. 4 unter dem Namen *Defrancia reticulata*, wobei jedoch, wie die Beschreibung der letzten Art lehrt, eine Vertauschung der Figurenzahl 3 mit 4 stattgefunden hat, so dass sich f. 3 nicht auf *Defrancia diadema*, sondern auf *Defrancia reticulata* bezieht.

Unterscheidet sich von allen übrigen Arten durch die beiderseits von einem wulstigen, platten Rande eingefassten, meist ziemlich flachen, gleichbreiten Zellzüge, welche die etwas eingesenkte Mitte des Stocks freilassen, sich nach dessen Rande abgerundet herabbiegen und aus 2—3 Zellreihen bestehen. Vom Rande des Stocks schieben sich oft kurze Zellzüge ein. Die Mitte des Stocks, sowie auch meist die Zwischenräume sind mit rundlich-polygonalen Grübchen (den Mündungen von Nebenzellen) besetzt, die grösser sind als die Mündungen der Hauptzellen. Der Stock ist mit der ganzen Unterfläche angewachsen.

Goldfuss hat von seiner *Ceriopora diadema* 2 Spielarten abgebildet, die sehr verschieden aussehen

[1]) Elbthalgebirge I. pag. 123, t. 30, f. 6—8.
[2]) l. c. pag. 1059, t. 795, f. 8—11.

und nicht zu einer Art gehören können. v. Hagenow betrachtet die unter f. 12a—c abgebildeten Exemplare als ältere, verwitterte und abgeriebene, wobei es dann unerklärlich bliebe, wie die Zellzüge durch Abreiben schmäler werden sollten, anstatt sich zu verbreitern; auch der Rand der Zellzüge würde sich dadurch nicht erklären lassen. Diese Goldfuss'sche Spielart stellt nun die *Defrancia abvallata* dar, die von der eigentlichen Hagenow'schen *Defrancia diadema* viel verschiedener ist, als es manche der anderen Arten von einander sind. Sehr gut und charakteristisch bildet v. Hagenow sie in seiner f. 4 ab.

Selten.

2. *Defrancia diadema* v. Hagenow.

Defrancia diadema v. Hagenow pro parte, Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 43, t. 4, f. 2 (non 3 und 4).
Radiocavea diadema d'Orbigny, l. c 1852 pag. 966, t. 776, f 9—11.

Stock scheibenförmig, hoch convex, in der Mitte vertieft, meist mit der ganzen Unterfläche angewachsen. Die nahe der Mitte ausstrahlenden Zellzüge hoch kammförmig, sich gegen den Rand des Stocks verbreiternd und steil abfallend, aus 3—5 Zellreihen bestehend. Die Zellröhren an den Seiten der Kämme und in den Zwischenräumen durch Furchen erkennbar. Die Mitte und die Zwischenräume nur mit einzelnen geöffneten Nebenzellen.

Die Figuren der *Ceriopora diadema* Goldfuss[1]) sind so schlecht ausgefallen, dass sich gar nicht bestimmen lässt, worauf sie sich beziehen sollen. v. Hagenow citirt sie zu seiner *Defrancia Michelini*, und es bleibt dann von der Goldfuss'schen *Ceriopora diadema* eigentlich nichts mehr übrig, denn die Hagenow'sche *Defrancia diadema* der f. 2 findet sich nicht darunter. Es ist daher am besten, den Namen *Defrancia diadema* unter der Autorschaft v. Hagenow's beizubehalten, weil er dazu eine vorzüglich charakteristische Abbildung in seiner f. 2 geliefert hat und sich auf diese auch die *Radiocavea diadema* d'Orbigny bezieht, wenn auch des letzteren Abbildung zu wünschen übrig lässt.

Selten.

3. *Defrancia Michelini* v. Hagenow.

Defrancia Michelini v. Hagenow, Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851 pag. 42, t. 4, f. 5.

Kreisrund, mitunter auch etwas länglich, mit gewölbtem, überhängendem Rande; die Unterfläche concav und in der Mitte mit einem Fusse befestigt, gleichsam ein kissenförmiges Polster darstellend, doch auch niedergedrückt-kreiselförmig. Zellzüge ziemlich flach, fast vom Mittelpunkte ausstrahlend, sich keilförmig nach dem Rande zu verbreiternd und zuletzt bis 5 Zellröhren enthaltend, dicht stehend, die schmalen Zwischenräume ohne Poren. Der gewölbte Rand des Stockes dicht mit Nebenzellöffnungen besetzt. Die freie Unterseite mit glatter Epithek. — Einzelne kammförmige Zellzüge entwickeln sich bei dieser Art unregelmässig, verlängern sich proliferirend und bilden seitlich eine neue Colonie.

Verbreitet.

4. *Defrancia disticha* v. Hagenow.

Defrancia disticha v. Hagenow, Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 42, t. 4, f. 1.
Actinopora Gaudryna d'Orbigny, l. c. 1852. p. 765, t. 644, f. 1—4 und t. 752, f. 1—3.
Pavotubigera flabellata d'Orbigny, ibidem. 1852. pag. 767, t. 752, f. 4—8.

Ausserordentlich vielgestaltig, bald scheibenförmig mit der ganzen flachen Unterseite angewachsen, bald frei und nur mit einem kurzen Fusse in der Mitte angewachsen. Die schmalen, kammförmig steilen Zellzüge

[1]) Petr. germ. t. 11, f. 12d—f.

meist vom Mittelpunkte des Stocks ausstrahlend und an dessen Aussenrand steil abfallend, sich von hier aus durch Einschiebung kurzer Zellzüge vermehrend, aus zwei Zellreihen bestehend, denen sich am Stockrande oft noch eine kurze dritte zugesellt. Zwischenraum und Mitte glatt, ohne Poren.

Der Stock ist nicht immer regelmässig, oft etwas schief, auch entwickeln sich zwei gegenüberstehende Seiten mehr, und der Stock nimmt dann eine längliche Form an. Solche Exemplare sind als *Actinopora Gaudryna* von d'Orbigny auf t. 752, f. 1—3 abgebildet, und ich sammelte damit völlig übereinstimmende Exemplare in der Rügen'schen Kreide. Entwickelt der Stock sich etwas excentrisch, so entsteht eine *Pavotubigera* d'Orbigny. Bei manchen Exemplaren, besonders den mehr kreiselförmigen, verlängern sich oft einzelne Zellzüge proliferirend und bilden seitlich eine Colonie.

Häufig.

5. *Defrancia elliptica* d'Orbigny sp.

Radiocavea elliptica d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 966, t. 777, f. 1—5.

Stock oval, selbst etwas verlängert, an der Basis befestigt, oder cylindrische Körper umwachsend und dann mit Neigung zu einer monströsen Bildung, wobei oft die Oberseiten zweier genäherter Stöcke zusammenwachsen, so dass die Unterseiten die beiden Enden des Körpers bilden. Das Zusammenwachsen findet auch zuweilen in etwas schräger Richtung statt, und dadurch wird die eine Seite des Stocks mehr frei von Zellzügen, wie es von d'Orbigny, übereinstimmend mit hiesigen Exemplaren, in l. c. f. 3—5 dargestellt ist. Zellzüge aus zwei Zellreihen gebildet, das Mittelfeld freilassend. Unterseite und Zwischenräume mit mässig grossen, die Mitte des Stocks mit besonders grossen Porengrübchen besetzt.

Selten.

35. *Discocavea* d'Orbigny.

Zellzüge wenig hervortretend, nur aus einer Reihe von Zellen bestehend, sonst wie *Defrancia*.

Uebersicht der Arten.

Die eingedrückte Mitte frei von Zellzügen, nebst den Zwischenräumen mit grübchenförmigen Poren . . . . . *Discocavea reticulata* v. Hagenow.

Zellzüge vom Mittelpunkte ausstrahlend; Zwischenräume ohne Poren . . . . . *Discocavea complanata* Römer.

1. *Discocavea reticulata* v. Hagenow sp.

Defrancia reticulata v. Hagenow, Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 43, t. 4, f. 3 nicht 4.
Discocavea Pocillum d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 959, t. 645, f. 1—4, abgeb. als *Lichenopora Pocillum*.
Discocavea compressa d'Orbigny, ibidem. 1852. pag. 961, t. 645, f. 5—8, abgeb. als *Lichenopora compressa*.
Discocavea irregularis d'Orbigny, ibidem. 1852. pag. 961, t. 645, f. 9—12, abgeb. als *Lichenopora irregularis*.
Discocavea neocomiensis d'Orbigny, ibidem. 1852. pag. 959, t. 785, f. 6—9.
Unicavea collis d'Orbigny, ibidem 1852. pag. 973, t. 643, f. 1—4, abgeb. als *Actinopora collis*, dann t. 778, f. 1—2.

Stock scheibenförmig, mehr oder weniger kreisrund, zuweilen etwas länglich, auch verbogen, aber in der Mitte meist ein wenig eingedrückt und hier frei von Zellzügen, rundherum convex. Zellzüge oft unterbrochen, mit zuweilen am Stockrande eingeschobenen Zügen, aus einer Zellreihe bestehend, wovon die der Mitte des Stocks genäherten Zellen zuweilen etwas röhrenförmig vorgezogen sind. Zwischen den Zellzügen und in der Mitte zahlreiche grübchenförmige Poren, die bei engen Zwischenräumen mehr oder weniger umrandet sind; wenn der Rand sich etwas nach den Zellzügen emporzieht, erhält der Stock dadurch ein netzartiges Ansehen. Unterseite flach, selbst etwas hohl, in der Mitte befestigt, mit concentrisch gefurchter Epithek, mitunter auch die ganze Unterseite angewachsen und dann selbst cylindrische Körper umwachsend. So ist auch *Paricavea perforata* [1]) nichts weiter als eine monströs entwickelte *Discocavea reticulata*.

[1]) d'Orbigny, l. c. pag. 986, t. 780, f. 11—14.

Bei der v. Hagenow'schen Beschreibung und Abbildung ist durch einen Druckfehler eine Figuren-Verwechselung veranlasst. Es gehört die Figur 3 und nicht die Figur 4, wie (l. c.) im Text und auf der Tafel steht, zu *Discocavea reticulata*, welche d'Orbigny ganz verkannt hat und zu *Radiocavea* rechnet[1]), weil Figur 4 eine *Defrancia* mit mehrreihigen Zellzügen darstellt. d'Orbigny muss den Text nicht verglichen haben, sonst würde der Irrthum von ihm bemerkt sein, denn dort steht, dass die ausstrahlenden Rippen nur eine einzelne Reihe runder Mündungen enthalten. Es ist ihm deshalb auch entgangen, dass seine *Discocavea*-Arten mit *Defrancia reticulata* v. Hagenow zusammenfallen.

Häufig.

2. *Discocavea complanata* F. A. Römer sp.

Defrancia complanata F. A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 19, t. 5, f. 19.
Radiotubigera organisans d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 757 und t. 646, f. 9—13, abgeb. als *Lichenopora organisans*.

Stock scheibenförmig, kreisrund, ziemlich flach, unterseits mit einem ganz kurzen Fuss und einer concentrisch gerunzelten Epithek befestigt, doch auch ganz angewachsen. Zellzüge einreihig, nahe dem Mittelpunkte ausstrahlend, schmal, sehr zahlreich und dichtstehend, durch Einschiebung vom Aussenrande her sich vermehrend. Zwischenräume porenlos, aber der Rand des Stock's fein porös. — Wenn der Stock cylindrische Körper umwächst, entstehen monströse Bildungen von sehr verschiedener, merkwürdiger Form; zu solchen gehört offenbar auch *Conotubigera irregularis* d'Orbigny, l. c. pag. 770, t. 752, f. 11—12 und t. 753, f. 1, 2.

Selten.

36. *Domopora* d'Orbigny.

Stock aus mehreren, stockwerkartig über einander verwachsenen Colonieen zusammengesetzt. Die Endcolonie eine *Discocavea* mit ausstrahlenden, leistenförmigen einreihigen Zellzügen.

1. *Domopora clavula* d'Orbigny.

Domopora clavula d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 989, t. 647, f. 1—11.

Der Stock wird gebildet aus einer grösseren oder geringeren Anzahl von Colonieen, welche stockwerkartig übereinander verwachsen sind, so dass ein keulenförmiger oder pyramidaler Körper entsteht. Die Grenze der einzelnen Colonieen giebt sich an der Seite des Stocks durch einen scharfen, ringförmigen Rand oder eine Einschnürung zu erkennen. Die Endcolonie ist aber flach, in der Mitte auch wohl etwas vertieft und durch eine kleine junge Colonie ausgefüllt; über den abgerundeten Rand hinweg laufen strahlenförmig flach leistenförmige, aus einer Zellreihe bestehende Zellzüge, die auch an den Seiten der übrigen verwachsenen Colonieen mehr oder weniger deutlich zu erkennen sind. Sonst ist die Oberfläche der Seite des Stocks dicht mit Germinalporen (Nebenzellöffnungen) bedeckt. — Hiervon ist wohl kaum verschieden: *Defrancia cochloidea* v. Hagenow[2]).

Selten.

37. *Radiopora* d'Orbigny.

Stock vielgestaltet, unregelmässig ausgebreitet, zuweilen knollige Massen bildend, mit der ganzen Unterfläche oder nur zum Theil angewachsen, aus mehreren neben einander liegenden Einzelcolonieen bestehend, welche durch den aus Nebenzellen bestehenden Stock verwachsen sind. Colonie eine *Defrancia*, mit strahlenden, mehrreihigen Zellzügen.

---

[1]) pag. 965.
[2]) Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. pag. 42, t. 4, f. 8.

1. *Radiopora variabilis* d'Orbigny sp.

Bimulticavea variabilis d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 983, t. 779, f. 9—13.

Der Stock bildet unförmige, oft etwas ausgebreitete Massen, die nur an einer kleinen Stelle festgewachsen sind. Die Einzel-Colonieen sind durch den Stock völlig mit einander verwachsen und nur auf der Oberfläche durch die strahlenden Zellzüge zu erkennen. Die Zellzüge wulstförmig hervortretend, aus 3—5 Zellreihen bestehend. Die Mitte der Colonie mit grösseren Poren versehen, die in den Zwischenräumen mehr verschwinden, sonst aber die ganze Oberfläche des Stocks bedecken.

Sehr selten.

38. *Lopholepis* v. Hagenow.

Stock ausgebreitet, dick lappenförmig, von unregelmässigem Umriss, unterseits mit einer Epithek versehen. Hauptzellen auf der Oberseite unregelmässig gestellt, mehr oder weniger kammförmige Bündel bildend und auf deren oberem Rande ausmündend. — Kann als eine unregelmässig entwickelte, nicht strahlende *Defrancia* betrachtet werden.

1. *Lopholepis foveolata* n. sp.

Taf. III [III], Fig. 13.

Die Kämme sind meist auf der Oberfläche sehr unregelmässig vertheilt, doch nehmen sie auch eine etwas gegenständige Stellung ein. Sie sind verschieden hoch, selten steil abfallend, meist sich allmählich verflachend, oval oder länglich, aus 3—5 undeutlichen Zellreihen bestehend. Die ganze Oberfläche des Stocks ist gleichmässig dicht mit Grübchen von der Grösse der Hauptzellmündungen besetzt, die meist als Mündungen der Nebenzellen geöffnet sind.

Selten.

39. *Discocytis* d'Orbigny.

Stock pilz- oder scheibenförmig, auch unregelmässig ausgebreitet, auf der Unterseite mit einem kurzen, zuweilen fast verschwindenden Füsschen angewachsen: die Oberseite concav oder flach, auch convex, mit strahlenden, kammförmigen Zellzügen, die sich mehr oder weniger, besonders nach aussen zu, gabelig verästeln und deren Zellen am abfallenden Stockrande ausmünden.

1. *Discocytis irregularis* n. sp.

Taf. IV [IV], Fig. 1.

Stock ausgebreitet, unregelmässig-rundlich oder länglich, am Rande unregelmässig und oft tief ausgebuchtet, convex, unterseits flach, in oder nahe der Mitte befestigt, mit einer leicht abspringenden Epithek. Die von einem erhabenen Mittelpunkt oder etwas excentrisch ausstrahlenden Zellzüge schmal, hoch kammförmig, steil abfallend und mehrfach gabelig verästelt, auf dem obersten Kammrande von einer aufgebrochenen Röhrenzelle oft mit einer Längsrinne versehen. Die Zellen sind stark nach aussen umgebogen und münden in 2—4 Reihen erst gegen den steil abfallenden Stockrand zu. Auf der Unterseite treten zuweilen halbkugelige glatte Ovicellen auf.

Ist mit *Discocytis Essenensis* Simonowitsch [1]) verwandt, doch besitzt diese einen regelmässigen, pilz- oder

[1]) Bryozoen des Essener Grünsandes. 1871. pag. 61, t. 3, f. 2.

becherförmigen Stock mit einer centralen Vertiefung auf der Oberseite und eine gewölbte Unterseite ohne Epithek und ist mit Mündungen von Nebenzellen versehen.

Ziemlich selten.

40. *Phyllofrancia* nov. gen.

Stock aufrecht, blattförmig-zusammengedrückt, nur an der Basis befestigt. Hauptzellen in mehrreihigen, von der Basis nach der Spitze zu strahlenden, sich gabelig verästelnden, auf beiden Seiten des Stocks ausmündenden Zellzügen. Die Zellen entwickeln sich mit dem Rücken auseinander, ohne durch eine Scheidewand getrennt zu sein. Der abgestutzte Stockrand mit dicht stehenden Zellmündungen (Germinalporen) besetzt.

1. *Phyllofrancia grandis* n. sp.

Taf. IV [IV], Fig. 2.

Stock ein ziemlich dickes, fast fächerförmiges Blatt, oder zusammengedrückte Körper, bis 10 mm Breite und Länge bildend. Zellzüge hervortretend, von der Basis aus strahlend-divergirend, nach vorn zu oft gabelig-verästelt, aus 3—5 Reihen von Zellen bestehend, deren dichtstehende Mündungen gleich hoch sind. Zwischenräume zwischen den Zellzügen mit Epithek ohne Poren und mit bogenförmigen, die Zellröhren andeutenden Runzeln.

Sehr selten.

6. Fam. *Cerioporidea.*

Stock sehr verschieden gestaltet, oft ohne bestimmte Form knollig, auch pilzförmig. Zellen meist in mehreren Schichten übereinander, bald nur den obern Theil, bald den ganzen Stock mit rundlichen oder eckigen, dicht zusammengedrängten Mündungen bedeckend.

41. *Ceriopora* Goldfuss.

Stock knollig oder verästelt, mit dicken, unregelmässig gebildeten, knolligen oder lappigen Aesten oder Ausbuchtungen, mehrschichtig, die Schichten in der Richtung der Längsaxe über einander gelagert. Jede Schicht aus zahlreichen, dicht gedrängten, sich nur wenig nach vorn erweiternden Röhrenzellen bestehend, die äusseren sich umbiegend und auf der Oberfläche mit rundlichen oder eckigen, dicht gedrängten, aber nicht hervortretenden Mündungen ausmündend. Die Zellen besitzen oft Querwände.

Uebersicht der Arten.

Stock dick-cylindrisch, in tonnenförmige Glieder eingeschnürt. Zellmündungen reihenweise in dicht stehenden Längsfurchen . . . . . *Ceriopora articulata* v. Hagenow.

Stock dick-cylindrisch, durch Einschnürung knollig gegliedert. Zellmündungen rhombisch-sechseckig, dicht gedrängt, quincuncial . . . . . *Ceriopora strangulata* Marsson.

Stock vielgestaltig, oft mit erkennbaren Schichten. Zellmündungen sehr klein, dicht stehend, ohne regelmässige Anordnung . . . . . *Ceriopora micropora* Goldfuss.

1. *Ceriopora articulata* v. Hagenow.

Taf. IV [IV], Fig. 3.

Ceriopora articulata v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreide-Versteinerungen. 1839. pag. 284.
Ceriopora articulata v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1845. pag. 599, t. 23b, f. 16.

Stock dick cylindrisch, sparsam verästelt, vielfach eingeschnürt, aufgeschwollene, fast tonnenförmige Cylinder bildend. Zellmündungen rundlich, auch wohl etwas zum Viereckigen neigend, reihenweise in dicht-

6*

stehenden, seichten Längsfurchen, die sich mitunter gabelförmig theilen, die Mündungen auf den Einschnürungen weniger deutlich und oft durch ein Kalkhäutchen geschlossen.

Verbreitet.

2. *Ceriopora strangulata* Marsson.

Taf. IV [IV]. Fig. 4.

Ceriopora tuberosa v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreide-Versteinerungen. Nachtrag. 1840. pag. 639.

Stock kurz, dick-cylindrisch oder rundlich, mit unregelmässigen Einschnürungen, die knollige Cylinder bilden. Die ganze Oberfläche mit kleinen, eckigen, fast rhombisch-sechseckigen, quincuncialen und in runden Bögen aufsteigenden Zellmündungen dicht besetzt; die Mündungen auf den Einschnürungen etwas kleiner und tiefer. Zellen häufig durch Querwände gekammert, im Durchschnitt sechseckig.

Hagenow hat diese Art[1]) zuerst als *Ceriopora stellata*(?) Goldfuss aufgeführt mit dem Zusatze: „wahrscheinlich neue Art". In dem Nachtrage von 1840 pag. 639 belegt er sie als neue Art mit dem Namen *Ceriopora tuberosa*, allein dieser Name wurde schon von Römer 1839[2]) an eine andere Art vergeben und kann daher nicht bestehen bleiben.

Häufig.

3. *Ceriopora micropora* Goldfuss.

Ceriopora micropora Goldfuss, Petr. Germ. I. 1826. pag. 33, t. 10, f. 4.
Ceriopora micropora v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 52, t. 5, f. 4.
Ceriopora theloides v. Hagenow, ibidem. 1851. pag. 52, t. 5, f. 5.
Ceriopora Schweiggeri v. Hagenow, ibidem. 1851. pag. 51, t. 5, f. 1.
Ceriopora polytaxis v. Hagenow, ibidem. 1851. pag. 51, t. 5, f. 2.
Ceriopora micropora (Goldfuss) Simonowitsch, Bryozoen des Essener Grünsandes. 1871. pag. 50.
Ceriopora micropora (Goldfuss) Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge I. 1872. pag. 127, t. 31, f. 6.

Kugelige, knollige oder zitzenförmige, sehr unregelmässig gestaltete Stöcke, deren Schichten zuweilen am Rande hervortreten. Mündungen sehr klein, rundlich oder etwas eckig, unregelmässig dicht gedrängt die Oberfläche bedeckend.

Die hier citirten Arten sind nur durch die äussere, ausserordentlich schwankende Gestalt etwas verschieden; doch bemüht man sich vergebens Merkmale zu finden, durch die man sie unterscheiden könnte.

Selten.

42. *Discosparsa* d'Orbigny.

Stock scheiben- oder pilzförmig, die Unterseite mit einer Epithek und in der Mitte mit einem kurzen Fusse angewachsen, die Oberseite gewöhnlich schüsselförmig vertieft. Zellen von der Basis nach der Peripherie aufsteigend, die mittleren gerade, die übrigen sich nach aussen umbiegend und auf der Oberseite dicht gedrängt ausmündend. Am peripherischen Rande des Stocks eine Zone kleiner Germinalporen.

Uebersicht der Arten.

Stock pilzförmig, die Unterseite dicht mit dicken, gabeligen Längsrippen besetzt . . . . . *Discosparsa costata* Marsson.
Stock mehr schüsselförmig. Die Unterseite glatt mit schwachen concentrischen Furchen . . *Discosparsa rosula* v. Hagenow.

1. *Discosparsa costata* n. sp.

Taf. IV [IV], Fig. 5.

Stock napf- oder pilzförmig, bald niedriger, bald höher, 1—1,5 mm breit, aus stielförmiger Basis sich allmählich schüsselförmig ausbreitend. Die kreisförmige Oberseite concav, selten sich verflachend, zuweilen

[1]) Monographie der Rügen'schen Kreide-Versteinerungen. 1839. pag. 285.
[2]) Versteinerungen des norddeutschen Oolithgebirges. t. 14, f. 17.

mit flachen, von der Mitte ausstrahlenden Einsenkungen, dicht mit allseitig nach der Peripherie gerichteten Zellmündungen, die in der Mitte oft geschlossen sind, bedeckt. Der Rand mit kleinen Germinalporen. Epithek der Unterseite durch dicke, von der Basis ausstrahlende, oft gabelige Rippen, zwischen welche sich von oben kürzere schieben, dicht gestreift.

Steht der *Discosparsa radiata* d'Orbigny[1]) nahe, und die Unterseite auf der Abbildung Figur 10 ist der von unserer *Discosparsa costata* völlig ähnlich. Merkwürdiger Weise beschreibt aber d'Orbigny mit der Abbildung nicht übereinstimmend die Unterseite als „sehr glatt, mit durchscheinender strahlenförmiger Streifung", so dass man glauben muss, es sei in Figur 10 die Unterseite einer andern Art abgebildet.

Verbreitet.

2. *Discosparsa rosula* v. Hagenow sp.

Taf. IV [IV], Fig. 6.

Ceriopora rosula v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreide-Versteinerungen. 1839. pag. 286, t. 5, f. 8a—d.

Unterscheidet sich von der vorhergehenden Art leicht durch eine mehr tellerförmige, flachere Gestalt und besonders durch die Epithek der Unterseite, welche keine hervortretende Rippen besitzt, sondern glatt ist und nur einige undeutliche, concentrische Furchen und bei stärkerer Vergrösserung eine strahlenförmige, feine, durchscheinende Streifung zeigt. Die Zellen der concaven Oberseite sind weit geöffnet und die Oeffnungen dicht gedrängt, wodurch sie eine länglich-eckig-zellige Form annehmen, gegen die Peripherie kleiner werden und allmählich in den sich umbiegenden, von Germinalporen dicht besetzten, dicken, steil abfallenden Rand übergehen.

Sehr selten.

---

2. Typus. *Metopoporina.*

Zellröhren aus enger Basis nach vorn zu sehr erweitert, oft fast trompetenartig, mit einer rhombisch-sechseckigen Stirnwand an die Oberfläche tretend. Mündung klein, nur einen Theil der Stirnwand einnehmend.

7. Fam. *Ceidea.*

Stock bald frei in die Höhe wachsend, dichotom oder baumförmig verästelt, mit cylindrischen Aesten, bei denen die Zellen entweder in der medianen Längsaxe oder aus einer scheidewandartigen Germinalplatte entspringen, bald blattförmig oder incrustirend und dann mit einseitig ausmündenden Zellen. Zellen auf der Oberfläche dicht aneinander gedrängt, mit mehr oder weniger sechseckig umrandeten Stirnrändern, welche eine trichterförmige Mündung tragen.

43. *Filicea* d'Orbigny.

Stock stammartig, dichotom verästelt, mit cylindrischen Aesten. Zellen in der medianen Längsaxe des Stämmchens entspringend, sich allmählich zur Oberfläche umbiegend und mit ihrer Stirnwand in quincuncialen, flachen Sechsecken die Oberfläche dicht netzartig bedeckend. Mündung klein, zuletzt trichterförmig.

---

[1]) l. c. pag. 676, t. 743, f. 8—11.

1. *Filicea velata* v. Hagenow sp.

Taf. IV [IV], Fig. 7.

Ceriopora velata v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreidepolyparien. 1839. pag. 285, t. 5, f. 6.
Vaginopora velata v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1845. pag. 612, t. 23b, f. 19.
Filicea regularis d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 1001, t. 786, f. 1—4.

Stock cylindrisch, bis 2 mm dick, von quincuncialen, doch auch zuweilen verschoben schrägreihigen, häufig durch ein Kalkhäutchen ganz geschlossenen, länglich-sechseckigen, sich unmittelbar berührenden Zellen netzartig dicht bedeckt. Zellen durch eine erhabene Randlinie von einander getrennt, die schmalen Seiten des Sechsecks vorn und hinten liegend (dadurch äusserlich von *Melicertites* zu unterscheiden, bei welcher die Ecken der Winkel vorn und hinten liegen), die etwas eingedrückte, flache Zelldecke in der Mitte mit einer länglichen, nach hinten zu sich trichterförmig verengenden Mündung, die bei manchen Zellen oft sehr unregelmässig ausgebrochen ist. Die Stockwand ohne mikroskopische Poren.

Häufig.

8. Fam. *Eleidea* d'Orbigny.

Stock so verschieden wie bei der vorhergehenden Familie gebildet, aber die Hauptzellen bei den cylindrischen Arten auf der Aussenseite eines centralen, cylindrischen Bündels langer Röhrenzellen entspringend (ob auch bei den flachen, blattartigen Formen die Hauptzellen aus einer Schicht von Nebenzellen entspringen, bedarf einer weiteren Untersuchung), auf der Oberfläche des Stocks dicht an einander gedrängt, mit mehr oder weniger rhombisch-sechseckigen Stirnseiten ausmündend, die im vorderen Theile eine dreiseitige Mündung tragen.

44. *Melicertites* F. A. Römer.[1])

Stock dichotom verästelt, ziemlich dick-cylindrisch. Zellen auf der Aussenseite eines centralen Bündels von langen, röhrenförmigen Nebenzellen entspringend, sich allmählich trompetenförmig erweiternd, umbiegend und stirnförmig in quincuncial-ringförmig gestellten, dicht gedrängten Sechsecken an die Oberfläche tretend. Mündung an der Spitze der Stirnfläche, meist dreieckig, anfangs durch eine Kalkmembran geschlossen und mehr hervortretend. Durch Zerstörung der Zelldecke ist bei alten Exemplaren zuletzt die ganze Zelle geöffnet.

Uebersicht der Arten.

Zellen länglich-sechseckig, undeutlich umgrenzt . . . . . *Melicertites gracilis* Goldfuss.
Zellen breit-sechseckig, meist breiter als lang, vorn gerundet, durch einen feinen deutlichen Rand getrennt . . . . . *Melicertites squamata* Marsson.

1. *Melicertites gracilis* Goldfuss sp.

Taf. IV [IV], Fig. 8.

Ceriopora gracilis Goldfuss, Petr. Germ. I. 1828. pag. 35, t. 10, f. 11.
Meliceritites gracilis F. A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 18, t. 5, f. 13.
Escharites gracilis v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 56, t. 1, f. 15.
Melicertites Meudonensis d'Orbigny, l. c. 1852. pag. 622, t. 623, f. 8—10 (abgeb. als *Entalophora.*)
Melicertites gracilis Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge. 1872. I. pag. 120, t. 29, f. 12—16.

[1]) Römer schreibt im Text (Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges, pag. 18) *Meliceritites*, auf der Tafel als Unterschrift *Melicertites*. d'Orbigny hat dem letzteren Namen den Vorzug gegeben, und auch hier ist er als der kürzere beibehalten.

Der cylindrische Stock bis 2 mm dick, die Enden der Aeste kurz- und stumpf-kegelförmig mit kleineren, rundlichen Mündungen der auslaufenden Röhrenzellen des Centralbündels. Hauptzellen dicht gedrängt um das Stämmchen in ringförmigen, alternirenden Querreihen, die einzelnen Zellen nur undeutlich umgrenzt, ein längliches Sechseck mit den Ecken nach oben und unten bildend, Zelldecke flach oder ein wenig eingedrückt, vorn mit einer rundlich-dreieckigen, von einem Rande umgebenen Mündung, die anfänglich durch eine Kalkmembran geschlossen ist und dann ein oft sehr hervortretendes Dreieck bildet. Im Alter ist die ganze Zelldecke zerstört und sind die Zellen ganz offen. Bei stärkerer Vergrösserung erscheint die Zelldecke fein erhaben punktirt. Bei manchen Zellen befindet sich über der Spitze ein kleines Wärzchen[1]), welches auf der unteren Seite mit einer Pore versehen ist, die sich oft schlitzförmig in die noch geschlossene Zelldecke verlängert, wobei das Wärzchen dann zuweilen mehr oder weniger hornförmig auswächst. Diese Bildung erinnert an die Ovicellen der *Nodelea*. Auch kommt, wenn auch selten, ein Wärzchen an der Basis der Zelldecke, also zwischen zwei Mündungen, vor. Die Zellen besitzen im Innern zuweilen einzelne Querwände.

Seltener abortiren einzelne Zellen oder Zellgruppen, bleiben flach eingedrückt und besitzen keine Mündung, selbst keine Anlage dazu: nur findet sich in der Mitte der Zelldecke zuweilen eine kleine porenförmige Oeffnung. Wenn solche Zellen in grösserer Menge auftreten und nur eine Seite des Stocks der Länge nach besetzen, so wird der Habitus dadurch so verändert, dass eine unverkennbare Aehnlichkeit mit *Filicrisina verticillata* entsteht. D'Orbigny hat sich auch dadurch täuschen lassen und eine solche halbseitige *Melicertites* als „jungen Ast" von *Filicrisina* t. 769 f. 8 abgebildet.

v. Hagenow hatte in seiner Monographie pag. 282 *Ceriopora gracilis* Goldfuss nur dem Namen nach angeführt, ausserdem aber eine *Ceriopora Roemeri* pag. 285 beschrieben und t. 5 f. 7 abgebildet. Die erstere besteht der Goldfuss'schen Abbildung conform aus alten Exemplaren mit ganz geöffneten Zellen, während *Ceriopora Roemeri* die vollständigeren Exemplare mit erhaltener Zelldecke in sich begriff.

Sehr häufig.

2. *Melicertites squamata* n. sp.

Taf. IV (IV) Fig. 9.

Die Zellen sind deutlich durch einen feinen, vorn mehr hervortretenden Rand von einander getrennt, breit sechseckig, meist breiter als lang, vorn etwas mehr gerundet, so dass der ganze Stock gleichsam mit übereinander greifenden Schuppen besetzt zu sein scheint. Die Zelldecke ist flach, sehr fein punktirt, im ganz geschlossenen Zustande mit einer sanften Anschwellung an der Mündungsstelle, die Mündung selbst klein, rundlich-dreieckig, meist unregelmässig zerreissend. Die Zellen besitzen an der Spitze oft auch ein kleines, zuweilen von einer Pore durchbohrtes Wärzchen.

Ziemlich selten.

45. *Nodelea* d'Orbigny.

Nodelea ist eine *Melicertites* mit besonderen Ovicellen, die zwischen den Hauptzellen vereinzelt und sehr zerstreut vorkommen und von einer andern Gestalt und stets länger als die Hauptzellen sind.

1. *Nodelea propinqua* n. sp.

Taf. V [V], Fig. 1.

Melicertites gracilis ähnlich, doch meist etwas dicker. Zellen sechseckig, nur wenig länger als breit, durch eine erhabene Linie von einander getrennt, flach, mit einer rundlich-dreieckigen, etwas hervor-

[1]) Taf. IV [IV], Fig. 8.

tretenden Mündung an der Spitze. Ovicellen sehr zerstreut und vereinzelt, doppelt so lang wie die Hauptzellen und nicht vor diesen hervortretend, schmal rinnenförmig, vorn gerundet mit halbmondförmigem Rande, nach hinten zu in ein mehr oder weniger dreieckig-verbreitertes umrandetes Grübchen verlaufend. Die Hauptzellen sind durch zahlreiche Querwände gekammert.

Ziemlich selten.

II. *Cheilostomata* Busk.

Zellen auf verschiedene Weise angeordnet, mehr oder weniger liegend, gewöhnlich seitlich aneinander gereiht, selten theilweise frei, meist kalkig, doch auch hornig oder häutig, nicht röhrenförmig, sondern in der Mitte erweitert, vorn sich in die Mündung verengend. Mündung niemals die ganze Zellweite umfassend, sondern auf dem äusseren Theil der Zelle, der durch eine kalkige oder membranöse Ausbreitung (Zelldecke) geschlossen ist, einen beschränkten Raum einnehmend, häufig mit einem beweglichen Deckel versehen, der bei fossilen Arten noch nicht aufgefunden ist. Avicular- und Vibracularzellen häufig vorhanden. Eierzellen (Ovicellen) meist als helmartige oder blasenförmige Gebilde oberhalb der Zellmündung hervortretend.

Uebersicht
zum leichteren Auffinden der Gattungen der
Cheilostomata.

A. Stock aus einzeiligen, festgewachsen kriechenden Zellreihen bestehend, deren Aeste seitlich von der Zelle ausgehen.
  Zellen durch eine hintere stielförmige Verlängerung mit einander zusammenhängend . . . . *Hippothoa* Lamouroux.
B. Stock aus mehr oder weniger zahlreichen, sich auch seitlich berührenden Zellen zusammengesetzt.
  I. Zellen mit einer besonderen, nicht oder nicht völlig verkalkten, daher oft weit geöffneten Area, deren zerstörte Decke die Mündung trug.
    Stock stammförmig, Zellen allseitig ausmündend.
      Zellen aus einem in der Stockaxe befindlichen schmalen Bündel langer Röhrenzellen entspringend . . . . . *Solenophragma* Marsson.
      Kein centrales Bündel von Röhrenzellen in der Stockaxe.
        Die Area der Zelldecke von dieser umgeben . . . . . *Biflustra* d'Orb.
        Die Area dem unteren breiteren Theil der Zelldecke aufgesetzt . . . . . *Pithodella* Marsson.
    Stock verschieden gestaltet, einschichtig, die Zellen auf einer Seite des Stocks ausmündend.
      Stock aus breiter Basis blattförmig oder incrustirend, Zellen oft weit geöffnet *Membranipora* Blainv.
      Stock blattartig, mit Zellreihen, die sich von einer Anfangszelle aus entwickeln.
        Zellen ganz geöffnet . . . . . *Stichopora* v. Hagenow.
      Stock halbkugelig bis scheibenförmig, die Zellen ganz geöffnet, auf der Rückseite flachkeilförmig von einem kleinen Mittelfelde ausstrahlend . . . . . *Lateroflustrellaria* d'Orb.
      Stock bandförmig, aus 2—3 Zellreihen bestehend, Zellen ganz geöffnet.
        Stock mit meistens 3 Zellreihen, auf der Rückseite mit einer Schicht flacher Nebenzellen von unregelmässiger Gestalt . . . . . *Bactrellaria* Marsson.
        Stock mit 2 Zellreihen. Zellen auf der Rückseite convex hervortretend, mit einer Avicular- oder Vibracularpore . . . . . *Scrupocellaria* v. Beneden.
  II. Zellen umrandet und mehr oder weniger eingedrückt.
    Stock aufrecht stammförmig, Zellen allseitig ausmündend.
      Zellen rings um eine ideelle Axe in meist alternirenden Reihen . . . . . *Vincularia* Defr.

Stock aus 2 mit dem Rücken verwachsenen, eine Scheidewand bildenden Zellschichten bestehend.

Vibracularzellen fehlend oder, wenn vorhanden, zwischen den Hauptzellen zerstreut . *Eschara* Lamouroux.

Die schmale Kante des Stocks von 2 Reihen siebförmig-poröser grosser Zellen eingefasst . . . . . *Coscinopleura* Marsson.

Stock einschichtig, Zellen nur auf einer Seite des Stocks ausmündend

Stock blattartig. Zellen in meist alternirenden Längsreihen . . . . . *Semieschara* d'Orbigny.

Stock frei, scheiben-, schild- bis kegelförmig. Zellen in Reihen vom Centrum des Stocks ausstrahlend . . . . . *Lunulites* Lamouroux.

III. Zellen nicht umrandet und äusserlich nicht deutlich abgegrenzt, daher ohne bestimmte Form, oft etwas convex.

Stock aufrecht stammförmig. Zellen rings um eine ideelle Axe in meist alternirenden Reihen, nach aussen allseitig ausmündend.

Zellen verflacht, äusserlich garnicht unterscheidbar. Mündungen kurz röhrenförmig, in etwas von einander entfernten, ringförmigen Querreihen . . . . . *Columnotheca* Marsson.

Zellen in alternirenden Längsreihen, meist etwas flach-convex.

Mündungen nicht hervortretend, hinten gestutzt, auch oft seitlich etwas eingezogen . . . . . *Platyglena* Marsson.

Mündungen rundlich, röhrenförmig hervortretend . . . . . *Acropora* Reuss.

Zellen in vier Reihen, flaschenförmig, aus einer gewölbten Hauptfläche sich halsförmig in die die Mündung tragende Spitze verengend . . . . . *Lekythoglena* Marsson.

Stock aufrecht, verschieden gestaltet, aus zwei mit dem Rücken verwachsenen, eine Scheidewand bildenden Zellschichten bestehend. Die Zellen allseitig ausmündend.

Zellen mehr oder weniger convex, häufig mit Poren besetzt. Mündungen rundlich, ring- oder pustelförmig . . . . . *Porina* d'Orbigny.

Zellen mit kamm- oder rippenförmigen, meist die ringförmigen, rundlichen Mündungen verbindenden Leisten . . . . . *Taenioporina* Marsson.

Zellen convex, porös, mit rundlicher, tief eingedrückter Mündung an der Spitze *Bathystoma* Marsson.

Zellen dicht mit umrandeten kleinen Poren besetzt, äusserlich nicht abgegrenzt. Mündung länglich, hinten verengt, oft auf einer Seite etwas eingezogen . . *Systenostoma* Marsson.

IV. Zellen nicht umrandet, durch eine Furche oder Furchenlinie von einander getrennt, in ihrer Form äusserlich erkennbar.

Zellen nierenförmig, in der eingedrückten Mitte mit rundlicher Mündung. Stock zusammengedrückt stammförmig . . . . . *Nephropora* Marsson.

Zellen von verschiedener Form, aber niemals nierenförmig, mehr oder weniger convex und liegend.

Zelldecke glatt, ohne Unebenheiten, selten mit Poren.

Zellen halbcylindrisch. Mündung auf der Zellspitze, der Hinterrand mit eingebogenem Zähnchen . . . . . *Balantiostoma* Marsson.

Mündung unter der Spitze, vorn gerundet, hinten verbreitert, meist gestutzt *Homalostega* Marsson.

Zellen nach vorn verbreitert. Mündung auf der Spitze der Zelle, breit, durch den breiten, lippenförmigen, vorwärts gerichteten Hinterrand halbmondförmig erscheinend . . . . . *Cryptostoma* Marsson.

Ueber der rundlichen Mündung, aber innerhalb der Zellspitze, zwei Poren neben einander . . . . . *Dioptropora* Marsson.

Zelldecke mit mehr oder weniger divergirenden Querrippen oder Grübchen.

Mündung halbkreisförmig oder rundlich-viereckig. Zellen mit einer Area, die von divergirenden Rippen und durchstochenen Punkten besetzt ist . *Cribrilina* Gray.

Mündung quer-oval, Vorderrand sich verflachend, der Hinterrand kropfförmig aufsteigend . . . . . *Kelestoma* Marsson.

Mündung hinten verengt, eine kleine schmale Ausbuchtung bildend . . . *Schizoporella* Hincks.

Mündung einer hinten abgestutzten 8 ähnlich. Zelldecke mit strahlenden dicken Rippen und Wärzchen . . . . . *Prosoporella* Marsson.

Mündung quer-oval, der Vorderrand in eine vorwärts gerichtete Spitze auslaufend, die von zwei grossen ohrförmigen Poren überragt wird . . . . *Lagodiopsis* Marsson.

Zellen mit der unteren Hälfte liegend angewachsen, der obere Theil frei aufgerichtet. Mündung auf der Zellspitze.

Zellen mit einer convexen, grubigen Area, gegen die freie Spitze verschmälert. Mündung rundlich-viereckig. Incrustirend . . . . . *Puchydera* Marsson.

Zellen krugförmig, grubig-warzig. Mündung von einem mit spitzen Zacken besetzten Rande umgeben. Stock blattförmig, aus einer Anfangszelle parallele Zellreihen entwickelnd . . . . . *Stichocados* Marsson.

Zellen ohne Ordnung über einander gelagert; in der obersten Schicht aufrecht, krugförmig, eine halbkugelige, angewachsene oder freie Masse darstellend . . . . . *Cellepora* Fabr.

1. Fam. *Flustridea.*

Stock entweder hornig (bei lebenden Arten) oder mehr oder weniger verkalkt, sehr verschieden gestaltet, bald cylindrisch oder prismatisch und dann die Zellen rings um eine ideelle Axe, bald mehr zusammengedrückt und zweischichtig, auch einschichtig, blatt-, lappen- oder bandförmig. Zellen mit einer besonderen, nicht oder nicht völlig verkalkten und daher durch Zerstörung der Zelldecke oft weit geöffneten Area (Zellöffnung), die im lebenden Zustande die Zelldecke mit der Mündung trug. Avicularien vorhanden oder fehlend.

1. *Biflustra* d'Orbigny.

Stock aufrecht, mehr oder weniger zusammengedrückt, oft prismatisch, häufig verästelt, auch blattartig und unverästelt und dann aus zwei mit dem Rücken verwachsenen Zellschichten bestehend. Zellen allseitig ausmündend, in alternirenden Längsreihen, die durch Einschiebung neuer Reihen oft unregelmässig werden, durch eine Furchenlinie von einander getrennt, mit einer besonderen, sehr verschieden grossen, zuweilen die ganze Zelle umfassenden, meist umrandeten Area, deren Zelldecke gewöhnlich verloren gegangen ist, und die daher weit geöffnet erscheint. Die Decke der Area, wenn sie erhalten geblieben ist, mit kleiner rundlicher oder länglicher Mündung in der Mitte. Avicularporen zwischen den Zellen oft vorhanden.

Biflustra unterscheidet sich von *Eschara* durch die im fossilen Zustande geöffnete Area der Zelldecke. Diese Oeffnung ist daher nicht als Zellmündung aufzufassen, welche bei den fossilen *Biflustra*-Arten in den meisten Fällen verloren gegangen ist. Wenn die geöffnete Area nur klein und nicht umrandet ist, so erscheint sie der Mündung der grossmündigen *Eschara*-Arten oder *Vincularia*-Arten sehr ähnlich, und die Unterscheidung fossiler Arten letzterer Gattungen von *Biflustra*-Arten ist oft schwierig. Manche *Membranipora*-Arten, welche denselben Zellenbau mit *Biflustra* theilen, incrustiren mitunter zu stammartigen Stöcken, die dann einer *Biflustra* sehr ähnlich sind.

Uebersicht der Arten.

Zellen ganz oder fast ganz geöffnet

Ränder der Zellöffnungen nur durch eine Furchenlinie von einander getrennt.

Die schmalen Seitenränder des flach zusammengedrückten Stocks durch zwei Zellreihen zugeschärft . . . . . *Biflustra flabellata* d'Orbigny.

Die schmalen Seitenränder des zusammengedrückten Stocks durch eine Zellreihe abgestumpft . . . . . *Biflustra pauperata* d'Orbigny.

Ränder der Zellöffnungen deutlich von einander getrennt

Die Oeffnungen schüsselförmig, mit ihrem breiten Rande nach aussen frei hervortretend . . . . . *Biflustra scutelliformis* Marsson.

Die Oeffnung mit ziemlich niedrigem Rande, dazwischen zahlreiche Oberhöhlen und zerstreute, einzelne, dick umrandete Avicularporen . . . . . *Biflustra irregularis* d'Orbigny.

Zellöffnungen nur einen Theil der Zelle einnehmend

Zellen ohne Pore auf der Zelldecke

Stämmchen 3—4-, selten 5-kantig und -reihig, Rand der Area glatt

Zellen kaum von einander abgegrenzt. Zellöffnung klein, länglich . . . . . *Biflustra quadrangularis* d'Orb.

Zellen deutlich durch eine Furchenlinie abgegrenzt, an der Spitze hervortretend, umrandet. Zellöffnung gross, länglich . . . . . *Biflustra variabilis* d'Orbigny.

Zellen deutlich durch eine Furchenlinie abgegrenzt. Zellöffnung verlängert-länglich, hinten verengt, fast die ganze Zelle einnehmend . . . . . *Biflustra navicularis* Marsson.
Stämmchen 3—4reihig. Rand der Area mit einer Reihe hervortretender Körnchen *Biflustra granulata* Marsson.
Zellen mit einer umrandeten Pore auf der Zelldecke.
Pore in der Mitte der Zelldecke . . . . . *Biflustra unipora* Marsson.
Pore unterhalb der mit einer convexen Decke meist geschlossenen Area . . . . . *Biflustra convexa* d'Orbigny.
Zellen mit einer oft schief umrandeten Avicularpore über der Zellspitze.
Zellöffnung sehr klein, tief eingedrückt . . . . . *Biflustra radula* Marsson.

1. *Biflustra flabellata* d'Orbigny.

Biflustra flabellata d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 275, t. 695, f. 4—6.
Biflustra flabellata Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildung. 1865. pag. 62, t. 7, f. 83—84.

Stock aus verschmälerter, angewachsener Basis sich frei blattartig-fächerförmig erhebend, flach zusammengedrückt, an den Rändern etwas zugeschärft, indem die jüngsten Zellen beider Schichten sich gegeneinander neigen. Zellen in sehr unregelmässig-alternirenden Längsreihen, sechseckig, seltener fünfeckig, durch eine Furchenlinie getrennt, ganz flach, von einem leistenförmigen, flachen Rande der den ganzen Zellraum einnehmenden Area umgeben. Zellöffnung oval oder rundlich, selbst etwas eckig, die Zelldecke stets zerstört und daher unbekannt.

Verbreitet.

2. *Biflustra pauperata* d'Orbigny.

Biflustra pauperata d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 263, t. 692, f. 8—12.

Steht der *Biflustra flabellata* nahe, doch ist der Stock nicht fächerförmig, sondern schmäler, dicker, nach vorn verbreitert, auch wohl dichotom getheilt, weniger zusammengedrückt und, wenn er nur aus 4—6 Zellreihen besteht, prismatisch 4—6kantig. Die Zellen sind grösser, mit einem höheren Rande umgeben, sechseckig-länglich und fast ganz geöffnet; die eingeschobenen Reihen beginnen mit einer kleineren, länglichen Anfangszelle. Die Seitenränder des Stocks werden durch eine Zellreihe begrenzt und dadurch abgestumpft.

Verbreitet.

3. *Biflustra irregularis* d'Orbigny sp.

Flustrina irregularis d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 305, t. 702, f. 14—16.

Stock meist blattförmig zusammengedrückt. Zellen in alternirenden, auch zuweilen unregelmässigen Längsreihen, zum grössten Theil von einer ovalen, dick umrandeten Oeffnung eingenommen; der übrige Theil der Zelle ist meist mit der breiten Oberhöhle einer abgebrochenen Ovicelle besetzt. Einzelne, dick-umrandete Avicularporen finden sich zerstreut zwischen den Zellen.

Selten.

4. *Biflustra scutelliformis* n. sp.

Taf V [V], Fig. 2.

Stock dick cylindrisch, wie es scheint unverästelt, durch die vorstehenden Ränder der Zellöffnung gezackt erscheinend. Zellen in 6—7 alternirenden Längsreihen, von dem breiten, nach innen abschüssigen, nach aussen zugeschärften, an der Spitze ausgeschweift zweizackigen Rande der den ganzen Zellraum einnehmenden schüsselförmigen, ovalen Area eingerahmt, die ovale Zellöffnung tief eingedrückt. Der Rand besitzt einzelne, zerstreute, nadelstichartige Poren.

Sehr selten.

5. *Biflustra quadrangularis* d'Orbigny sp.

Vincularia quadrangularis d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 190, t. 681, f. 4—6.

Stock schlank prismatisch, stumpf vier-, sehr selten fünfkantig, bis 0,5 mm dick. Zellen flach, eingedrückt, nur wenig von einander abgegrenzt; Oeffnung ungerandet, der Länge nach oval oder länglich, fast bis zur Mitte reichend.

Nicht selten.

6. *Biflustra variabilis* d'Orbigny.

Taf. V [V], Fig. 3.

Biflustra variabilis d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 253, t. 689, f. 5—8.

Grösser und kräftiger als die vorige Art, meistens auch nur vierkantige Stämmchen bildend, mit deutlicher abgegrenzten, länglichen, hinten verschmälerten, vorn umrandeten Zellen, deren länglich-ovale Oeffnung reichlich die Hälfte der Zelle einnimmt und sich nach hinten zu verflacht.

Selten.

7. *Biflustra munda* n. sp.

Taf. V [V], Fig. 4.

Stock schlank, aus 3—4 Zellreihen bestehend. Zellen durch eine Furche von einander getrennt, aus verschmälerter Basis verlängert-länglich, mit einer $^3/_4$ der Zelle einnehmenden, schmal elliptischen, schüsselförmig geöffneten Area, deren nach aussen scharf hervortretender Rand mit einer Reihe spitzer Körnchen besetzt ist.

Sehr selten.

8. *Biflustra navicularis* n. sp.

Taf. V [V], Fig. 5.

Unterscheidet sich von der vorigen Art durch mehr verlängerte Zellen und die schmäler elliptische, hinten mehr verengte, fast die ganze Zelle einnehmende, glattrandige Area. Die beiden gefundenen Bruchstücke bestehen nur aus drei Zellreihen. — Vielleicht nur eine glatte Form von *Biflustra munda*.

Sehr selten.

9. *Biflustra unipora* Marsson.

Flustrella simplex d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 293, t. 699, f. 14—16.

Stock anfangs schmäler und weniger zusammengedrückt, sich dann blattartig verbreiternd und flach zusammengedrückt. Zellen in alternirenden Längsreihen, verlängert länglich-spatelförmig, nach hinten verschmälert, etwas eingezogen und gestutzt, durch eine Furchenlinie getrennt. Oeffnung breit-eiförmig bis länglich, die Hälfte der Zelldecke erreichend, an den Seiten und vorn mit einem convexen Rande umgeben, der aussen eine Reihe sehr kleiner, nadelstichartiger Poren trägt. Zelldecke nach hinten zu flach-convex, nahe der Mitte mit einer kleinen, meist umrandeten Pore. Die nur selten erhaltene Decke der Oeffnung bildet ein flaches oder etwas convexes Oval mit einer ganz kleinen, rundlichen Mündung in der Mitte. Oberhöhlen von abgebrochenen Ovicellen kommen öfter vor.

Der Name dieser Art hätte eigentlich *Biflustra simplex* d'Orbigny lauten müssen, da aber d'Orbigny bereits eine *Biflustra simplex*[1]) aufgestellt hatte, war eine Namensänderung nothwendig.

Ziemlich selten.

[1] l. c. pag. 248.

10. *Biflustra convexa* d'Orbigny sp.

Flustrella convexa d'Orbigny, l c. 1851. pag. 290, t 699, f. 1—3.

Stämmchen aus verschmälerter Basis sich allmählich verbreiternd und zusammengedrückt, zuweilen eine keilförmige Gestalt annehmend. Zellen in oft unregelmässig alternirenden Längsreihen, klein, spatelförmig, von der Mitte nach hinten stark verschmälert und eingezogen, mit einer die obere Hälfte einnehmenden, ovalen, vorn offen umrandeten, 0.30—0,35 mm langen Area, die in der Regel von einer convexen Decke geschlossen ist, welche in der Mitte eine kleine rundliche oder längliche Mündung trägt. Unterhalb der Area befindet sich eine ganz kleine, umrandete Pore auf der Zelldecke.

Selten.

11. *Biflustra radula* n. sp.

Taf. V [V], Fig. 6.

Stämmchen plattgedrückt, bis 2 mm breit. Zellen in alternirenden Längsreihen, klein, spatelförmig, vorn tief eingedrückt, mit einem nach aussen scharfen Rande, hinten rinnenförmig auslaufend. Zellöffnung klein, unter der Spitze tief eingedrückt, rundlich oder der Länge nach oval, zuweilen durch eine Decke, die in der Mitte eine kleine runde Mündung trägt, verschlossen. Ueber der Zelle befindet sich eine gerandete Avicularpore, deren Hinterrand oft mehr hervortritt und bei den seitlichen Zellreihen schräg dem Stammrande zugekehrt ist. Die ganze Oberfläche erhält durch die scharfen Ränder der Zellen und Avicularporen ein raspelartiges Ansehn.

Ziemlich selten.

2. *Pithodella* nov. gen.

πιθώδης = fassähnlich

Stock aufrecht, (an der Spitze dichotom?) prismatisch, mit 4—5 alternirenden Zellreihen, seltener zusammengedrückt und mehrreihig. Zellen durch eine gratartig erhabene, die Ränder der Area verbindende Linie abgegrenzt, der untere Theil der Zelle vier- oder undeutlich sechsseitig, breiter als die obere aufgesetzte Area, deren Decke, wenn sie erhalten ist, eine kleine rundliche Mündung besitzt.

Uebersicht der Arten.

Zelldecke unregelmässig vierseitig, flach oder eingedrückt	*Pithodella cincta* Marsson.
Zelldecke ein breites gewölbtes Rechteck bildend	*Pithodella articulata* Marsson.

1. *Pithodella cincta* n. sp.

Taf. V [V], Fig. 7.

Stock meistens prismatisch-vierkantig, doch auch mehr oder weniger zusammengedrückt und sich nach vorn mehr verbreiternd und dann mit 5—8 Zellreihen. Zellen im untern Theile breiter als ihre Oeffnung, ein vier-, seltener undeutlich sechsseitiges, durch kurze, die Ränder der Zellöffnungen verbindende, gratartig hervortretende, oft etwas wellige Linien abgegrenztes, flaches oder fast eingedrücktes Feld bildend, auf das die stark umrandete, ovale oder längliche Zellarea aufgesetzt ist, deren Rand durch zerstreute, von einer nadelstichartigen Pore durchbohrten Körnchen uneben erscheint. Unterhalb des Randes befindet sich meist noch eine sehr kleine nadelstichartige Pore. Die fast die Hälfte der Zelle einnehmende Zellöffnung besitzt nur selten eine erhaltene, flach eingedrückte Decke. Ovicellen als Oberhöhlen, sonst nur selten erhalten.

Verbreitet.

2. *Pithodella articulata* n. sp.

Taf. V [V], Fig. 8.

Stock meistens aus verdünnter Basis prismatisch-vierreihige, fast keulenförmige Stämmchen bildend, die, wenn die Zahl der Zellreihen sich um einige vermehrt, sich nach vorn mehr zusammengedrückt verbreitern. Zellen im untersten Stammtheil schief über der Area mit 1—2, kurz und dick röhrenförmig hervortretenden Avicularporen, die im oberen Theil des Stämmchens den Zellen fehlen. Hier stellt der untere Theil der Zelle ein mehr oder weniger convexes, selbst aufgeschwollenes, durch gratartige Linien abgegrenztes, breites Rechteck dar, dem die ovale, gerandete Area, mit ihrer meist erhaltenen, flachen, etwas vertieften Decke aufgesetzt ist. Es erhält das Stämmchen dadurch ein articulirtes Aussehen und macht den Eindruck, als wäre es aus kreuzweis über einander gelagerten, tonnenförmigen Gliedern zusammengesetzt. Der Rand der Area ist auch mit einigen nadelstichartigen Poren besetzt.

Sehr selten.

3. *Solenophragma* nov. gen.

σωλήν = Röhre, φράγμα = das Eingeschlossene.

Stock cylindrisch, dichotom verästelt, in der Axe mit mehreren, dicht aneinander liegenden, parallelen, langen Röhrenzellen, von denen aus die Hauptzellen entspringen. Zellen durch eine Furchenlinie abgegrenzt, mit grosser eingedrückter Oeffnung.

1. *Solenophragma baculinum* d'Orbigny sp.

Taf. V [V], Fig. 9.

Flustrina baculina d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 301, t. 701, f. 13—16.

Stock cylindrisch, meist etwas zusammengedrückt. Zellen in 8—12 alternirenden Längsreihen, sechseckig-oval, durch eine feine Furchenlinie von einander abgegrenzt, vom Rande aus allmählich bis zu der fast in der Mitte liegenden, ovalen, ungerandeten Oeffnung eingesenkt. Ueber der Zelle befinden sich zwei neben einander stehende, aber doch etwas von einander entfernte, an der Stelle, wo drei Zellen zusammenstossen, ungerandete Poren, die zuweilen zu einem, grade in der trennenden Furche liegenden Querspalt zusammenfliessen. Selten findet sich nur eine Pore und dann über der Mitte der Zellspitze. Die Röhrenzellen in der Stockaxe stehen in einer Reihe in je nach der Breite des Stocks wechselnder Anzahl; es wurden bisher 4 gezählt. Der Stock spaltet sich leicht an dieser Stelle, und man findet oft halbirte Bruchstücke, woran sich die Röhren erkennen lassen.

Die Abbildung, welche d'Orbigny von seiner *Flustrina baculina* giebt, stimmt sehr gut mit unserer Art überein, die Röhrenzellen der Axe wurden aber von ihm übersehen. Auch *Biflustra subcylindrica* d'Orbigny t. 687, f. 17—19 möchte hierher gehören. Die Abbildung würde dann Exemplare darstellen, bei welchen die Poren durch einen Spalt zusammengeflossen sind.

Ziemlich selten.

4. *Membranipora* Blainville.

Stock sehr vielgestaltet, selbst bei derselben Art, bald incrustirend oder sich zu lappigen oder blattförmigen, oft ganz flachen, einschichtigen, freien Ausbreitungen erhebend, die in seltenen Fällen röhrenförmig zusammenwachsen und dann einen hohlen Cylinder darstellen, bald auf der Rückseite incrustirend und stammförmige Körper bildend, die einer *Vincularia* oder *Eschara* ähnlich sind. Zellen wie bei *Biflustra*.

Die Decke der Area besitzt bei den lebenden *Membranipora*-Arten eine meistens halbkreisförmige Mündung an ihrer Spitze, bei den fossilen hat die Decke in den wenigen Fällen, wo sie erhalten war, eine meist rundliche Mündung in ihrer Mitte, ähnlich wie bei den fossilen *Biflustra*-Arten.

Uebersicht der Arten.

I. Colonie blattförmig ausgebreitet oder incrustirend, sehr selten stammförmig.
Avicularporen zwischen den Zellen fehlend.
Keine Pore auf der Zelldecke
Zellen gleich gestaltet
Zellen ganz geöffnet
Zellöffnung elliptisch, schmal umrandet . . . . . *Membranipora cretacea* d'Orbigny.
Zellöffnung breit, rundlich-sechseckig. Zelle auf der Rückseite vorn und hinten breit gestutzt . . . . . *Membranipora dilatata* Reuss.
Zellen meist über die Hälfte geöffnet
Zellöffnung der Länge nach oval. Zellen auf der Unterseite rhombisch . . . . . *Membranipora rhomboidalis* d'Orbigny.
Zellöffnung breit eiförmig, seitlich ein wenig eingezogen, hinten verbreitert, ohne Rand . . . . . *Membranipora velamen* Goldfuss.
Zellöffnung einem schmalen abgerundeten Rechteck ähnlich, mit stark nach innen abschüssigem Rande . . . . . *Membranipora declivis* Marsson.
Eine schmale Anfangszelle am Anfang der eingeschobenen Reihen
Zellen ganz geöffnet, breit sechseckig, hoch umrandet . . . . . *Membranipora seriata* Marsson.
Eine einzelne röhrenförmige Pore unterhalb der Oeffnung
Oeffnung oval mit breitem, nach aussen scharfem Rande . . . . . *Membranipora monocera* Marsson.
Avicularporen in verschiedener Anzahl zwischen den Zellen.
Zellöffnung elliptisch, von einem flachen Rande umgeben. Kleine umrandete Avicularporen zwischen den Zellen unregelmässig zerstreut, auch gruppenweise . . . . . *Membranipora elliptica* v. Hagenow.
Zellöffnung oval, von einem nach aussen frei hervortretenden, scharfen, körnig gezähnelten Rande umgeben. Avicularporen zwischen den Zellen vereinzelt und selten . . . . . *Membranipora munita* Marsson.
Zellöffnung gross und tief, rundlich-oval, hoch umrandet. Avicularporen dreieckig, dick umrandet . . . . . *Membranipora trigonopora* Marsson.
Zellöffnung oval; von einem breiten, nach aussen scharfen Rande umgeben. Avicularporen eiförmig, dick umrandet, mit länglicher sich vorn zu einem Spalt verschmälernder Mündung . . . . . *Membranipora vesiculosa* Beissel.
Zellöffnung oval oder länglich, umrandet. Ueber derselben zwei kleine ringförmige Poren neben einander . . . . . *Membranipora lyra* v. Hagenow.
II. Colonie röhrenförmig zusammengewachsen, cylindrische Stämmchen bildend.
Eine kurz hornförmige Avicularpore über der Mündung . . . . . *Membranipora elegans* v. Hagenow.

1. *Membranipora cretacea* d'Orbigny sp.

Flustrellaria cretacea d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 519, t. 724, f. 5—8.
Membranipora subtilimargo var. Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge I. 1872. pag. 100, t. 24, f. 3.

Hier nur frei blattartig gefunden, anderwärts auch incrustirend. Zellen in alternirenden, oft verschobenen Längsreihen, elliptisch oder oval, der schmale hohe Rand die ganze oder fast ganze Zelldecke einnehmend und die ovale oder elliptische Oeffnung einschliessend. Auf der Rückseite der Colonie sind die Zellen verlängert-sechseckig, convex, mit der Neigung zu Anschwellungen besonders an der Spitze. Ovicellen wurden hier noch nicht beobachtet.

Sehr selten.

2. *Membranipora dilatata* Reuss.

Membranipora dilatata Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge I. 1872. pag. 100, t. 24, f. 2

Frei, flach blattartig oder incrustirend. Zellen in alternirenden Längsreihen, verhältnissmässig gross, 0.70 mm im Durchmesser, breit rundlich-sechseckig, fast so breit wie hoch, ganz geöffnet, von einem ziemlich flachen, durch eine Furchenlinie von den Nachbarzellen getrennten Rand umgeben. Oeffnung breit oval oder fast rund. Ovicellen kugelförmig, auf der Spitze der Zelle und in die Zellöffnung frei hineinragend. Auf der

Rückseite sind die Zellen vorn und hinten breit gestutzt, fast ein Rechteck bildend, in der Mitte etwas eingedrückt, nach vorn zu verdickt. — Reuss hat keine Ovicellen beobachtet, sie sind aber für diese Art sehr charakteristisch, weil sie am hinteren Rande der Zelle entspringen; auch die charakteristische Rückseite der Zellen blieb Reuss unbekannt, da er nur festgewachsene Exemplare beobachtete.

Sehr selten.

3. *Membranipora seriata* n. sp.

Taf. V [V], Fig. 10.

Frei, flach blattartig. Zellen in alternirenden Längsreihen, mit eingeschobenen Reihen, welche mit einer kleineren, schmalen, vorn breitgestutzten, hinten verschmälerten und in der Mitte länglich gemündeten Anfangszelle beginnen. Sonst sind die Zellen in ihrer Form denen der vorigen Art vollkommen gleich, nur kleiner, 0,33 mm im Durchmesser, breit-sechseckig, ganz geöffnet und hoch umrandet, die Oeffnung rundlich oder ein wenig kantig. Auf der Unterseite sind die Zellen vorn und hinten breit gestutzt, convex, in der Mittellinie oft mit einem oder einigen Wärzchen versehen.

Selten.

4. *Membranipora rhomboidalis* d'Orbigny sp.

Taf. V [V], Fig. 11.

Flustrellaria rhomboidalis d'Orbigny l. c. 1851. pag. 534, t. 727, f. 19—22.
Flustrellaria oblonga d'Orbigny l. c. 1851. pag. 530, t. 726, f. 22—25.

Freie blattartige, oft etwas mit den Seitenrändern zurückgekrümmte Ausbreitungen. Zellen in Längsreihen, welche durch Einschiebung oft unregelmässig werden und dann nach verschiedenen Seiten divergiren, länglich oder länglich-spatelförmig, auch etwas breiter und dann fast sechseckig-spatelförmig, vorn gerundet, von einem erhabenen Rande umgeben, hinter der Oeffnung mehr oder weniger eingedrückt, hinten gestutzt. Oeffnung der Länge nach oval, die obere Hälfte der Zelle einnehmend, hinten ohne Rand. Auf der Rückseite sind die Zellen fast rhombisch, sehr verschieden breit, mitunter an der Spitze etwas verdickt, durch eine Furchenlinie getrennt. — *Flustrellaria oblonga* d'Orbigny umfasst die Exemplare mit etwas schmäleren Zellen, deren Oeffnung oft etwas kleiner ist, und deren Zellen auf der Unterseite mehr verlängerte und weniger hervortretende Rhomben bilden.

Häufig.

5. *Membranipora velamen* Goldfuss sp.

Taf. V [V], Fig. 12.

Cellepora velamen Goldfuss, l. c. 1826. I. pag. 26, t. 9, f. 4.
Marginaria velamen Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 13.
Marginaria velamen Reuss, Versteinerungen der Böhmischen Kreideformation. 1846. pag. 69, t. 15, f. 15.
Cellepora velamen (Goldfuss) v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 97, t. 12, f. 1.

Frei, in dicken flachen Ausbreitungen, auch incrustirend. Zellen in alternirenden Längsreihen, ziemlich regelmässig, breit sechseckig, vorn und hinten gestutzt, mitunter etwas verlängert, durch eine feine Furchenlinie von einander getrennt, ohne Umrandung, flach und ein wenig convex. Oeffnung über die Hälfte der Zelldecke einnehmend, breit eiförmig, nach hinten verbreitert, selbst rundlich-dreieckig, von der Seite meist ein wenig eingezogen. Auf der Rückseite sind die Zellen fast rhombisch, flach-convex, durch Furchen, selten durch etwas hervortretende Nähte begrenzt.

Diese Rügen'sche Art ist früher von v. Hagenow für *Cellepora velamen* Goldfuss gehalten worden, und Goldfuss hatte die ihm von v. Hagenow gesandten Exemplare auch selbst dafür bestimmt. Später vertrat

v. Hagenow die Ansicht[1]), dass Goldfuss sich geirrt habe und die Rügen'schen Exemplare zu einer anderen Art gehörten, welche er *Cellepora armilla* nannte, ohne sie aber jemals beschrieben zu haben. Ich finde weiter keinen Unterschied, als dass die Zellöffnung etwas weniger von beiden Seiten eingezogen ist. Bei der Veränderlichkeit der Form der Oeffnung, die vom Eiförmigen bis zum Rundlich-dreieckigen variirt, ist dieser Unterschied von sehr geringem Belange.

Sehr häufig.

6. *Membranipora declivis* n. sp.

Taf. V [V], Fig. 13.

Frei blattartig oder incrustirend. Zellen in alternirenden Längsreihen, die durch Einschiebung unregelmässig werden, undeutlich sechseckig-länglich, vorn und hinten gestutzt, daher in der Form sich einem Rechtecke mit abgerundeten Ecken nähernd, durch eine Furchenlinie von einander getrennt und von einem nach aussen zugeschärften, nach der Oeffnung zu schief abschüssigen Rande umgeben. Oeffnung fast rechteckig-länglich, $^3/_4$ oder mehr der Zelle einnehmend. Auf der Rückseite sind die Zellen durch Furchenlinien getrennt, verlängert undeutlich-sechseckig, vorn und hinten gestutzt.

Selten.

7. *Membranipora monocera* n. sp.

Taf. V [V], Fig. 14.

Stock sehr vielgestaltig, bald in freien, flachen Ausbreitungen, bald zu einem *Biflustra* ähnlichen, verästelten oder schlanken, dreireihigen Stämmchen incrustirend. Zellen durch eine Furchenlinie von einander getrennt, undeutlich sechseckig-länglich, selbst etwas spatelförmig, nach hinten verschmälert, vorn und hinten gestutzt, die Area der oberen Hälfte ganz geöffnet und von einem nach aussen scharfen, nach innen abschüssigen Rande umgeben, der hintere Theil der Zelle mehr oder weniger convex. Oeffnung breit oval, am hinteren Rande mit einer röhrenförmigen, fast horizontal abstehenden Pore. Bei einigen Zellen ist auch die Zelldecke erhalten. Auch Ovicellen kommen vereinzelt vor als kleine blasenförmige Kappen über der Zellspitze. Auf der Rückseite treten die verlängert-sechseckigen Zellen convex hervor und sind zuweilen mit einigen kleinen hervortretenden Wärzchen besetzt.

Nicht selten.

8. *Membranipora elliptica* v. Hagenow sp.

Cellepora elliptica v. Hagenow, l. c. 1839. pag 268, t. 4, f. 6.
Marginaria elliptica Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. p. 13.
Marginaria elliptica Geinitz, Charakteristik der Schichten und Petrefacten des Sächsisch-Böhmischen Kreidegebirges. 1842. pag. 93, t. 22, f. 16.
Marginaria elliptica Römer in Reuss, Versteinerungen der Böhmischen Kreideformation. 1846. pag. 68, t. 15, f. 17—18.
Membranipora elliptica Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge. I. 1872. pag. 101, t. 24, f 4 und 5.
Membranipora concatenata Reuss, ibidem. 1872. t. 25, f. 7.
Membranipora elliptica v. Hagenow bei O. Novák, Bryozoen der Böhmischen Kreideformation. 1877. pag. 89, t. 2, f. 11—16.

Incrustirend. Zellen in oft allseitig divergirenden Längsreihen, eiförmig oder elliptisch, ganz geöffnet und mit einem flachen Rande umgeben. In den Zwischenräumen zwischen den Zellen treten unregelmässig, zerstreut, mitunter gehäuft, kleine ringförmige Aviculariporen auf, die jedoch bei manchen Zellen auch fehlen können.

Nicht selten.

[1]) Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung pag. 97.

9. *Membranipora munita* n. sp.

Taf. V [V], Fig. 15.

Stock incrustirend, oder frei lappenförmig, häufig sich zu *Biflustra* ähnlichen Stämmchen entwickelnd. Zellen nach hinten verschmälert, mit länglicher oder ovaler, oft fast den ganzen Zellraum einnehmender Area, deren nach innen abschüssiger, nach aussen scharf hervortretender Rand auf der Schärfe mit einer Reihe kleiner, zahnförmiger Körnchen besetzt ist, wodurch er gezackt erscheint. Nur selten finden sich zwischen den Zellen einige wulstig-umrandete, zuweilen etwas verlängerte Avicularporen.

Hat Aehnlichkeit mit *Membranipora marginata* D'ORBIGNY[1]) und *Flustrella granulosa* D'ORBIGNY[2]), ebenso mit *Membranipora diadema* REUSS[3]) und der lebenden *Biflustra Lacroixii* SMITT[4]) sowie *Membranipora Lacroixii* AUDOUIN[5]). Alle diese haben einen ebenen, gleichmässig gekerbten Oeffnungsrand und sind dadurch von der Rügen'schen Art verschieden. Sollte letztere dennoch diesem Formenkreise auch angehören, so würde die Art von der oberen Kreide bis zur Jetztwelt reichen.

Ziemlich selten.

10. *Membranipora trigonopora* n. sp.

Taf. V [V], Fig. 16.

Dicke, lappenförmige Ausbreitungen, oder seltener incrustirend. Zellen quincuncial, aber meist ganz unregelmässig nach verschiedenen Seiten gerichtet, gross, bei der incrustirenden Form etwas kleiner, hoch umrandet, meist ganz und tief geöffnet, die Oeffnung rundlich-oval, hinten oft breiter, auch 3—4seitig-rundlich. Ueber der Oeffnung, oder da, wo 3 oder 4 Zellen zusammenstossen, befindet sich meistens eine dreieckige, von einem dicken, wulstigen Rande umgebene Avicularpore, die nur, wenn die Zellränder dicht zusammenstossen, fehlt. Ausserdem ist der hohe Zellrand nach vorn zu beiderseits mit einer kleinen, nadelstichartigen Pore versehen. Die Zellen des Randes der Colonie sind meist etwas grösser und treten zackig mit einer Avicularpore an der Spitze hervor.

Selten.

11. *Membranipora vesiculosa* BEISSEL sp.

Semiflustrina vesiculosa BEISSEL, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen. 1864. pag. 66, t. 7, f. 88; t. 8, f. 89, 90.

Freie lappenförmige Ausbreitungen. Zellen in Längsreihen, die durch Einschiebung unregelmässig werden und oft divergiren, eiförmig oder oval, von einem dicken, nach aussen scharfen, nach innen abschüssigen Rande umgeben, ganz oder fast ganz geöffnet, mit eiförmiger oder länglicher Oeffnung. Auf jeder Seite der Zellspitze meistens eine grosse Avicularpore, die, wenn die Zellen etwas auseinander treten, Zickzacklinien bilden; sie sind aufgetrieben eiförmig, in der Mitte mit einer elliptischen Oeffnung, welche sich vorn oft spaltenartig verengt. Die Rückseite der Colonie zeigt die Zellen und Avicularien als unregelmässige Auftreibungen, die mitunter durch kleine, längliche, sich selten zu kleinen Löchern einsenkende Eindrücke gekennzeichnet sind.

Sehr selten.

[1]) l. c. t. 729, f. 11.
[2]) l. c. t. 725, f. 2.
[3]) Die Polyparien des Wiener Tertiärbeckens (HAIDINGER's naturwissenschaftliche Abhandlungen Bd. II. 1848, t. 11, f. 27.
[4]) t. 4, f. 85—88.
[5]) HINCKS, History of the British marine Polyzoa. London. 1880. t. 17, f. 5—8.

12. *Membranipora lyra* v. Hagenow sp.

Taf. V [V], Fig 17.

Cellepora lyra v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 269, t. 4, f. 8.
Cellepora lyra v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 617.
Cellepora lyra v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 98, t. 11, f. 2.
Semiflustrina lateralis d'Orbigny l. c. 1851. pag. 577, t. 732, f. 10—13.

Incrustirende oder meist freie, lappenartige Ausbreitungen. Zellen in alternirenden Längsreihen, die durch Einschiebungen häufig unregelmässig werden, oval oder länglich, mit einer den grössten Theil der Zelle einnehmenden, ovalen oder länglichen, gerandeten Oeffnung. Dicht über der Oeffnung befinden sich zwei kleine umrandete Poren nebeneinander, deren eine mitunter nicht zur Ausbildung gelangt. Ovicellen meist abgebrochen und dann als Grübchen unterhalb oder in der Mitte der beiden Poren und unmittelbar über der Zellöffnung. Auf der Rückseite treten die Zellen als verlängerte, durch furchenförmige Linien getrennte Sechsecke hervor.

Nicht selten.

13. *Membranipora elegans* v. Hagenow sp.

Siphonella elegans und *gracilis* v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 84, t. 6, f. 7.

Stämmchen röhrenförmig, vor den dichotomen Verästelungen etwas verbreitert-zusammengedrückt, etwa 1 mm dick, von einem oft sehr engen Canal durchzogen. Zellen in 6—12 alternirenden Längsreihen, durch eine schwache Furchenlinie kaum von einander geschieden, rhombisch-spatelförmig, flach-concav. Zellöffnung reichlich die Hälfte der Zelle einnehmend, tief eingedrückt, oval oder länglich, schmäler als die Zelle und ohne hervortretenden Rand. Ueber der Zellspitze eine kleine, kurz hornförmige, etwas seitlich geöffnete Avicularpore, die meist abgebrochen ist und als kleine, ringförmig umrandete, runde Pore erscheint.

v. Hagenow hat dieser Art zwei verschiedene Namen gegeben, nämlich sie als *Siphonella elegans* beschrieben und als *Siphonella gracilis* abgebildet. Eine Bemerkung, welcher Name der gültige sein soll, findet sich nicht. Da der letzte Name bereits von d'Orbigny vergeben ist, so bleibt am besten der Name *Membranipora elegans* bestehen.

Ziemlich verbreitet.

5. *Bactrellaria* nov. gen.

βάκτρον = Stab.

Stock aufrecht, flach zusammengedrückt-bandförmig, nach oben dichotom verästelt, aus einer Schicht einseitig ausmündender Hauptzellen bestehend: die ganze Rückseite des Stocks mit einer Schicht flacher Zellen von unregelmässiger Gestalt und Grösse bedeckt. Hauptzellen in drei, seltener zwei oder vier alternirenden Längsreihen, nicht deutlich von einander geschieden, nur die obere Hälfte mit einer umrandeten Area, deren Zelldecke nur selten erhalten ist.

1. *Bactrellaria rugica* n. sp.

Taf. V [V], Fig. 18.

Stock flach bandförmig, bis 1 mm breit. Zellen in drei, sehr selten in zwei, oder wenn der Stock sich zu verästeln und etwas zu verbreitern beginnt, in vier alternirenden Längsreihen, nicht deutlich von einander abgegrenzt; die obere Hälfte bildet die Area mit einer ovalen oder länglichen, hoch umrandeten Oeffnung, deren Decke mitunter als ein flaches, in der Mitte mit einer kleinen rundlichen Mündung versehenes Oval erhalten ist. Der besonders nach aussen hervortretende Rand der Area ist mit mehreren nadelstichartigen Poren besetzt, die zuweilen körnig hervortreten. Die untere, flach convexe Hälfte der Zelle besitzt in ihrer

Mitte eine Pore, die mehr oder weniger kurz, dick röhrenförmig, in seltenen Fällen an der Seite des Stocks als ein ohrförmiges, seitlich gewandtes Horn hervortritt. Nicht selten kommen auch Oberhöhlen von abgebrochenen Ovicellen vor. Die äusseren flachen Zellen der Rückseite sind sehr unregelmässig gebildet, länglich, eckig, unregelmässig zwischen einander geschoben und verschlungen und besitzen meist einen Eindruck mit einer Pore, sind aber sehr zerbrechlich und blättern leicht ab.

Verbreitet.

6. *Scrupocellaria* v. Beneden.

Stock dichotom verästelt; die Aeste flache, bandförmige, einschichtige und einseitig ausmündende Glieder bildend, die im lebenden Zustande durch biegsame, hornige Gelenke mit dem Stock verbunden sind. Zellen in zwei alternirenden Längsreihen, durch eine Furche von einander geschieden, mit einer umrandeten, geöffneten Area. Auf der Rückseite tragen die Zellen am äusseren oberen Ende seitlich ein Avicularium oder auch in einer Ausbuchtung des unteren Endes ein Vibraculum.

Uebersicht der Arten.

Rückseite der Zellen ohne hervortretende Kante . . . . . *Scrupocellaria cretae* Marsson.
Rückseite der Zellen nach hinten mit einer hervortretenden Längskante, die sich gegen die Zellbasis nach aussen biegt . . . . . *Scrupocellaria angulata* Marsson.

1. *Scrupocellaria cretae* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig. 1.

Glieder schmal bandförmig. Zellen in zwei alternirenden, nach beiden Seiten etwas abschüssigen Längsreihen, länglich-spatelförmig, gewölbt, mit einer eiförmigen oder elliptischen, ganz geöffneten Area, die den grösseren vorderen Theil der Zelle einnimmt und von einem hohen, nach aussen scharfen und hier körnigen Rande umgeben ist. Auf der Rückseite sind die Zellen durch eine tiefe Furche getrennt, gewölbt und gegen die Spitze, mehr nach aussen zu mit einer ovalen, nicht hervortretenden Pore (abgebrochenem Avicularium) besetzt.

Sehr selten.

2. *Scrupocellaria angulata* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig. 2.

Unterscheidet sich von der vorhergehenden Art durch den glatten, mehr eingedrückten Rand der Area und besonders durch die Gestalt der Rückseite der Zellen, welche in der Mitte eine ziemlich scharf hervortretende Längskante besitzen, die sich gegen die Basis nach aussen biegt und unterhalb der Biegung eine nicht hervortretende, fast schlitzförmige (abgebrochene?) Avicularpore trägt.

Sehr selten; nur ein Bruckstück gefunden.

7. *Stichopora* v. Hagenow.

Stock symmetrisch, blatt-, löffel- oder schildförmig, nur aus einer Schicht starker, einseitig ausmündender Zellen bestehend, die von einer angewachsenen Anfangszelle aus nach einer Richtung in dicht stehenden Reihen auswachsen. Zellen von einem gemeinschaftlichen hohen Rande eingefasst, ganz oder meist ganz und tief geöffnet.

Uebersicht der Arten.

Stock vorn breit, fast fächerförmig und rundlich. Randzellen unterseits mit einem länglichen Eindruck und einer darin befindlichen Pore . . . . . *Stichopora pentasticha* v. Hagenow.
Stock länglich, an der Basis verschmälert, sehr dick. Randzellen unterseits ohne Eindruck und Pore . . . . . *Stichopora crassa* Marsson.

1. *Stichopora pentasticha* v. Hagenow.

Taf. VI [VI], Fig. 3.

Cellepora pentasticha v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 280, t. 5, f. 3.
Stichopora pentasticha v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846 pag. 621.
Flustrellaria pentasticha Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen. 1865. pag. 64, t. 7, f. 85—87.

Die Anfangszelle der Colonie entwickelt vorn zu beiden Seiten nur eine Zelle, so dass diese drei Zellen die Anfänge dreier Zellreihen bilden, deren Zahl sich durch die weitere Entwickelung einer Zellreihe an den beiden freien Seitenrändern bis auf fünf Längsreihen vermehren kann. Die einzelnen Zellen haben eine etwas gebogene Gestalt, so dass dadurch die völlig entwickelte Colonie eine gewölbte, ja selbst fast halbkugelige, ausgehöhlte Gestalt annimmt. Sehr häufig bleibt die Zahl der Zellreihen auf drei beschränkt, wovon die mittlere Reihe drei und die seitlichen zwei Zellen besitzen, auch besteht wohl die mittlere Reihe nur aus zwei, die beiden seitlichen Reihen nur aus einer Zelle, so dass die ganze Colonie nur aus vier Zellen zusammengesetzt ist. Ausnahmsweise haben bei den dreireihigen Colonieen die Reihen die gleiche Zahl von zwei Zellen, dann erscheint die Colonie, weil die mittlere Reihe die tiefer stehende ist, vorn ausgerandet. Bei sehr üppig entwickelten Colonieen zählt man bis einundzwanzig Zellen. Zellen dicht gedrängt, ohne Zwischenräume, in alternirenden Längsreihen, von einem gemeinschaftlichen, hohen, bei den vordersten Zellen mehr scharf hervortretenden Rande umgeben, auf dessen breiterem Theil sich mitunter eine schwache Furchenlinie zeigt, ganz geöffnet und nach hinten zu trichterförmig vertieft; die Oeffnung breit oval, auch elliptisch oder eiförmig, selbst etwas zum Sechseckigen neigend. Auf der mehr oder weniger concaven, bei den vielreihigen Formen in der Mitte selbst tief ausgehöhlten Rückseite sind die convexen Zellen durch Furchen getrennt, die vorderen Randzellen mehr verlängert, und diese besitzen in der Mitte einen verlängerten Eindruck, der gegen die Spitze eine nadelstichartige Pore trägt.

Sehr häufig.

2. *Stichopora crassa* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig. 4.

Die sehr dicke Colonie besteht wie bei der vorigen Art bald nur aus drei, bald aus mehreren, oft zahlreichen, fünf- bis mehrzelligen Längsreihen und nimmt je nachdem eine mehr oder weniger längliche, selbst ovale, gegen die Basis etwas verschmälerte Gestalt an. Je breiter und vielreihiger sich die Colonie entwickelt, desto mehr convex-concav wird sie. Zellen in Längs-, meist auch in Querreihen, zuweilen mit einer einzelnen eingeschobenen Reihe, die dann mit einer etwas kleineren, schmäleren Anfangszelle beginnt, undeutlich sechseckig oder fast quadratisch, oft fast breiter als lang, von einem hohen, dicken, vorn zuweilen etwas bogenförmigen Rande, der oft durch eine Furchenlinie getheilt wird, eingefasst, ganz geöffnet; die tiefe Oeffnung fast viereckig, bald breiter bald länger. Auf der Rückseite sind die Längsreihen und Zellen durch Furchen von einander geschieden, und die einzelnen kleineren Zellenden der Mitte treten oft mehr oder weniger hoch zackenförmig hervor; die mehr verlängerten, fast keilförmigen Randzellen fallen allmählich nach der Peripherie der Colonie zu mit flachen Seiten ab.

Die Längsreihen der Zellen trennen sich leicht von einander und werden zuweilen als Bruchstücke, die nur aus einer Zellreihe bestehen, gefunden. Die Gattung *Filiflustrellaria* d'Orbigny[1]) scheint auf solche Bruchstücke gegründet zu sein, und die Abbildung der *Filiflustrellaria obliqua* d'Orbigny[2]) sieht einzelnen abgetrennten Reihen unserer Art sehr ähnlich.

Selten.

[1]) l. c. pag. 512.
[2]) l. c. t. 723, f. 1—4.

8. *Lateroflustrellaria* d'Orbigny.

Stock frei, convex-schildförmig bis kurz convex-cylinderförmig. Zellen von einer ideellen Axe aus sich keilförmig erweiternd, allseitig auf die Oberfläche ausstrahlend, breit-sechseckig, ganz geöffnet. Unterseite des Stocks mit einem kleinen Mittelfelde, das aus den zurückgebogenen Hinterenden von Zellen gebildet wird, welche von den untersten, allseitig nach der Peripherie keilförmig ausstrahlenden Zellen nicht bedeckt werden.

1. *Lateroflustrellaria hexagona* d'Orbigny.

Lateroflustrellaria hexagona d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 512, t. 722, f. 11—14.

Stock gewölbt, schildförmig, meist kreisrund, doch auch etwas schief oder sich zu einem kurzen, oben abgerundeten, bis 3 mm dicken Cylinder erhebend, unterseits flach. Zellen undeutlich sechseckig-quadratisch, mit abgerundeten Ecken, von einem hohen und dicken, gemeinschaftlichen, zuweilen eine zarte, gefurchte Trennungslinie zeigenden Rande umgeben, ganz geöffnet; die Oeffnung rundlich-quadratisch, in die keilförmige Zelle tief hineinreichend. Unterseite mit einem kleinen Mittelfelde, von den convexen Hinterenden mehrerer Zellen gebildet, von welchen aus die untersten Zellen mit einer keilförmig verbreiterten, flachen, gerandeten Seite bis zur Peripherie ausstrahlen.

Nicht selten.

2. Fam. *Escharidea.*

Stock sehr verschieden gestaltet, bald cylindrisch oder prismatisch und dann die Zellen rings um eine ideelle Axe angeordnet, bald mehr zusammengedrückt und zweischichtig, die Zellen mit dem Rücken zusammengewachsen, auch einschichtig, blatt- oder lappenförmig, sehr selten incrustirend. Zellen von einem Rande umgeben, mit mehr oder weniger eingedrückter, völlig verkalkter Zelldecke, welche ihre Mündung meist unter der Spitze trägt.

9. *Vincularia* Defrance.

Stock aufrecht, stammförmig, meist dichotom verästelt, prismatisch oder cylindrisch. Zellen in alternirenden Längsreihen, rings um eine ideelle Axe angeordnet und nach aussen allseitig ausmündend, mehr oder weniger eingedrückt und umrandet.

Uebersicht der Arten.

A. Stämmchen prismatisch-vierkantig und vierreihig
- Zellen schmal bandförmig, rinnenförmig ausgehöhlt, fein und zart . . . . . *Vincularia pusilla* Marsson.
- Zellen lineal-länglich, in der Mitte etwas bauchig angeschwollen, unter der Spitze wieder vertieft . . . . . *Vincularia ventricosa* Marsson.
- Zellen sechseckig, flach eingedrückt . . . . . *Vincularia angulata* Marsson.
- Zellen scharfrandig, länglich-oval, spatelförmig, flach . . . . . *Vincularia speculum* Marsson.

B. Stämmchen fünf- bis mehrkantig, oder cylindrisch, fünf- bis mehrreihig
- Avicularporen fehlend
  - Vibracularzellen fehlend
    - † Zelldecke ohne Poren
      - * Mündung oval oder rundlich, mitunter hinten gestutzt
        - Zellen eingedrückt, hoch umrandet
          - Mündung tief trichterförmig eingesenkt, nach hinten rinnenförmig auslaufend . . . . . *Vincularia canalifera* v. Hagenow.
          - Zellen flach eingedrückt, mit länglicher, hinten stumpfer Mündung . . . . . *Vincularia bella* v. Hagenow.
          - Zellen fast gleich breit, hinten gestutzt, Mündung hinten fast lippenförmig gestutzt, fast die Hälfte der Zelle einnehmend . . . . . *Vincularia parisiensis* d'Orbigny.

Zellen der Länge nach von einer canalartigen Vertiefung durchzogen, der Rand dick und flach . . . . . *Vincularia canaliculata* d'Orbigny.
Zellen flach, gegen die Mündung eingedrückt, undeutlich, kaum gerandet . . . . . *Vincularia indistincta* Marsson.
** Mündung beiderseits durch ein Zähnchen eingezogen, einer hinten gestutzten 8 ähnlich . . . . . *Vincularia gothica* d'Orbigny.
†† Zelldecke mit zwei kommaförmigen Poren neben einander
Zellen länglich-linienförmig . . . . . *Vincularia rugica* Marsson.
Vibracularzellen zwischen den Hauptzellen zerstreut
Vibracularzellen klein, auf den Kanten des Stämmchens zerstreut, nicht deutlich abgegrenzt
Zellen flach eingedrückt, Mündung klein, hinten mit einer kleinen Lippe . . . . . *Vincularia microstoma* Marsson.
Vibracularzellen mindestens von der Grösse der Hauptzellen
Vibracularzellen vorn breit gestutzt . . . . . *Vincularia chilostoma* Marsson.
Vicracularzellen mit schief verlängerter, rinnenförmiger Spitze . . . *Vincularia abscondita* Marsson.
Vibracularzellen rhombisch-lanzettlich mit gerader Spitze
Zellen mit hohem Rande, tief eingedrückt, mit der Länge nach ovaler Mündung . . . . . *Vincularia disparilis* d'Orbigny.
Zellen mehr nach vorn eingedrückt, unterhalb der schwach gerandeten Mündung aufsteigend und an der tiefsten Stelle mit zwei Poren neben einander . . . . . *Vincularia strumulosa* Marsson.
Eine Avicularpore gerade oder schief über der Mündung
Avicularpore verlängert-hornförmig, schief über der Mündung. Zellen mit undeutlichem kantenförmigem Rande . . . . . *Vincularia auriculata* Marsson.
Avicularpore warzenförmig über der Mündung. Zellen mit dickem Rande; längs desselben mit einer Reihe ausgestochener Punkte, die sich häufig über die ganze Zelldecke verbreiten . . . . . *Vincularia exsculpta* Marsson.

1. *Vincularia pusilla* Marsson.

Quadricellaria excavata d'Orbigny, l. c. 1850 pag. 34, t. 652, f. 10—13.

Die kleinste aller Arten. Stämmchen zusammengedrückt-vierkantig, im Querschnitt ein Rechteck darstellend, sehr dünn, auf der breiten Seite kaum 0,24 mm, auf der schmalen 0,20 mm breit. Zellen bandförmig, hinten mehr verschmälert, von einem flachen, wulstigen, an der Spitze etwas hervortretenden Rande umgeben, rinnenförmig ausgehöhlt. Mündung an der Zellspitze, länglich, hinten gestutzt, etwa $^1/_3$ der Zelllänge einnehmend.

Der Name musste geändert werden, weil d'Orbigny schon eine andere Art *Vincularia excavata* genannt hatte.

Sehr selten.

2. *Vincularia ventricosa* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig 5.

Stämmchen fast von der Feinheit und dem Durchmesser der vorigen Art. Zellen lineal-länglich, von einem an der Spitze etwas mehr hervortretenden Rande umgeben, in der Mitte mit einer länglichen, bauchförmigen Anschwellung, unter der Spitze wieder vertieft, mit länglicher, hinten gestutzter Mündung, die etwa den dritten Theil der Zelle einnimmt.

Sehr selten.

3. *Vincularia angulata* Marsson.

Quadricellaria elegans d'Orbigny l. c. 1850. pag. 33, t. 652, f. 1—5.
Quadricellaria pulchella d'Orbigny l. c. 1850. pag. 35, t. 652, f 14—17.

Stämmchen vierkantig, nur schwach zusammengedrückt, bis 0,5 mm dick. Zellen sechseckig, von wechselnder Länge, vorn mit hervorstehendem Rande, flach eingedrückt, besonders gegen die Mündung.

Diese der Länge nach oval, hinten stumpfer, den dritten Theil oder fast die Hälfte der Zelle einnehmend.

Die D'ORBIGNY'schen Namen *Quadricellaria elegans* oder *pulchella* konnten nicht beibehalten werden, weil bereits andere *Vincularia*-Arten diese Namen besitzen. Beide sind auch nicht verschieden, denn die etwas längeren Zellen bei *Quadricellaria elegans* können allein keinen Art-Unterschied begründen.

Selten.

4. *Vincularia speculum* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig. 6.

Stämmchen scharf vierkantig, im Querschnitt quadratisch, an der Gabelung zusammengedrückt, bis 1 mm dick. Zellen länglich-oval, vorn verbreitert und gerundet, hinten etwas verschmälert und breit gestutzt, von einem scharfen, nach vorn mehr hervortretenden Rande umgeben, flach eingedrückt, über der Mitte zuweilen mit einer schwachen Anschwellung. Mündung rundlich, hinten oft gestutzt, den dritten und vierten Theil der Zelle einnehmend.

Selten.

5. *Vincularia canalifera* v. HAGENOW.

Vincularia canalifera v. HAGENOW, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 61, t. 6, f. 14.

Stämmchen fast cylindrisch, mit acht bis zehn Zellreihen, bis 1 mm dick. Zellen undeutlich sechseckig-länglich, hoch umrandet (die hohen Seitenränder der Zellreihen fliessen fast zusammen, so dass die Stämmchen acht- bis zehnrippig erscheinen), tief eingedrückt, fast trichterförmig in die längliche, hinten verengte Mündung hinabsinkend, von wo aus eine rinnenförmige Vertiefung nach hinten verläuft. — Mitunter sind die Zellen von einander durch einen mehr scharfen und deutlichen sechseckigen Rand getrennt.

Verbreitet.

6. *Vincularia bella* v. HAGENOW.

Vincularia bella v. HAGENOW, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 60, t. 6, f. 13.
Vincularia lepida D'ORBIGNY, l. c. 1851. pag 80, t. 657, f. 13—15.

Unterscheidet sich von der vorhergehenden durch die zwar auch hoch umrandeten, aber flach eingedrückten Zellen mit länglicher, hinten stumpfer und mehr nach vorn liegender Mündung. — Hierzu gehören wohl noch mehrere D'ORBIGNY'sche Arten.

Sehr selten.

7. *Vincularia parisiensis* D'ORBIGNY.

Vincularia parisiensis D'ORBIGNY, l. c. 1851. pag. 67, t. 654, f. 4—6.

Ist auch bis 1 mm dick und ausgezeichnet durch die verlängert-länglichen, fast gleich breiten, vorn gerundeten, hinten gestutzten, hoch umrandeten und eingedrückten Zellen, deren grosse, die Zellbreite ausfüllende, hinten etwas lippenförmig gestutzte Mündung fast die Hälfte der Zelle einnimmt.

Selten.

8. *Vincularia canaliculata* D'ORBIGNY.

Vincularia canaliculata D'ORBIGNY, l. c. 1851. pag. 74, t. 656, f. 7—9.
Vincularia canaliculata BEISSEL, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen. 1865. pag. 13, t. 1, f. 1—6.

Durch die langen, fast spatelförmigen, von einem dicken flachen Rande umgebenen Zellen, die der Länge nach von einer canalförmigen, bis zur nächsten Zellspitze reichenden Vertiefung durchzogen werden,

unschwer von den vorstehenden Arten zu unterscheiden. Mündung vor der Zellspitze, etwa den vierten Theil der Zelllänge einnehmend.

Sehr selten.

9. *Vincularia indistincta* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig. 7.

Stämmchen stumpf sechs- bis achtkantig, selten über 0,5 mm dick. Zellen mit undeutlichem, mit den stumpfen Kanten des Stämmchens zusammenfallendem Rande, länglich oder oval, nach hinten verschmälert und hinten gestutzt, flach, nach der Mündung zu etwas eingedrückt. Mündung meist etwas unterhalb der Spitze der Zelle, zart umsäumt, oval, den dritten und vierten Theil der Zelle einnehmend.

Sehr selten.

10. *Vincularia gothica* d'Orbigny.

Vincularia gothica d'Orbigny l. c. 1851. pag. 68, t. 654, f. 13—16.

Stämmchen sechs- bis achtkantig, kaum 1 mm dick. Zellen länglich bis länglich-oval, hinten gestutzt, etwas eingedrückt, häufig durch eine schwache Kante umrandet. Mündung in der Spitze der Zelle, klein, vorn breit gerundet, durch ein beiderseits hervorstehendes Zähnchen verengt, hinten breit gestutzt, wodurch die Gestalt einer hinten gestutzten, kurzen 8 ähnlich wird.

Selten.

11. *Vincularia rugica* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig. 8.

Stämmchen prismatisch-achtseitig, bis 0,5 mm dick. Zellen länglich oder länglich-linienförmig, hinten ein wenig zusammengezogen und gestutzt, von einem flachen, sich nach vorn zu mehr abhebenden Rande eingefasst, flach, nur unter der Mündung etwas erhaben und hier jederseits mit einer rundlichen, nach hinten kommaförmig auslaufenden Pore. Mündung an der Spitze, klein, quer-oval, der Hinterrand oft etwas vorgezogen.

Selten.

12. *Vincularia microstoma* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig. 9.

Stämmchen sechsseitig, bis 0,5 mm dick. Zellen verlängert, undeutlich-sechseckig, vorn abgerundet, hinten etwas verschmälert, mit nach vorn ziemlich hoch hervortretendem, dünnem Rande, flach, nach vorn mehr vertieft, meist mit einem schwach-convexen Mittelstreifen. Mündung klein, etwa den achten Theil der Zelle einnehmend, ganz in der Spitze, queroval, hinten gestutzt und mit einer kleinen Lippe. Selten findet sich auf einer Kante des Stämmchens eine kleine, lanzettliche, undeutlich gerandete Vibracularzelle eingeschoben.

Nicht selten.

13. *Vincularia chilostoma* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig. 10.

Stämmchen prismatisch-sechsseitig, 1 mm dick. Zellen etwas verlängert-sechseckig, hinten ein wenig verschmälert, von einem hohen und steilen Rande umgeben, flach eingedrückt. Mündung an der Spitze der Zelle, den dritten bis vierten Theil derselben einnehmend, oval, mit gestutztem, lippenartig-hervortretendem Hinterrande. Vibracularzellen in den Zellreihen zerstreut, verlängert-sechseckig, vorn breiter und breit gestutzt, mit feinem Rande, flach, in der Mitte mit schmal-länglicher Oeffnung.

Sehr selten.

14. *Vincularia abscondita* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig. 11.

Stämmchen cylindrisch, reichlich 1 mm dick, mit zehn bis zwölf Zellreihen, wovon einzelne Reihen sich zwischenschieben. Zellen undeutlich sechseckig-spatelförmig, von einem hohen und dicken Rande eingefasst, ziemlich tief eingedrückt. Mündung der Länge nach oval, etwas unterhalb der Spitze, oft fast bis zur Zellmitte reichend, zart umrandet. Vibracularzellen meist am Anfange einer eingeschobenen Zellreihe, lanzettlich, mit schief verlängerter, rinnenförmiger Spitze.

Sehr selten.

15. *Vincularia disparilis* d'Orbigny.

Vincularia disparilis d'Orbigny, l. c. 1851. p. 193, t. 681, f. 16—18.
Vincularia disparilis Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen. 1865. pag. 15, t. 1, f. 7—8.

Stämmchen cylindrisch, 1 mm dick, mit 8—12 Zellreihen. Zellen rhombisch-spatelförmig, nach hinten stark verengt und gestutzt, von einem gemeinschaftlichen, hohen, oft scharfen Rande umgeben, ziemlich tief eingedrückt. Mündung der Länge nach oval oder länglich, hinten zuweilen etwas gestutzt und oft fein umrandet. Vibracularzellen in den Zellreihen zerstreut, grösser als die Hauptzellen, rhombisch-lanzettlich, nach vorn mehr zugespitzt, hinten oft rinnenförmig auslaufend, eingedrückt, in der Mitte mit einer, auch zwei oder drei sehr kleinen, rundlichen oder länglichen Oeffnungen.

Verbreitet.

16. *Vincularia strumulosa* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig. 12.

Unterscheidet sich von der ihr in der Form der Zellen und Vibracularzellen sehr ähnlichen *Vincularia disparilis* durch die über der Zellmitte mehr eingedrückte, von da ab bis zur Mündung fast kropfförmig aufsteigende Zelldecke, die am Grunde der Auftreibung mit zwei auf gleicher Höhe nebeneinander stehenden, kleinen, oft länglichen Poren versehen ist, und durch die rundliche, hinten fast lippenartig gestutzte, scharfrandige Mündung.

Häufig.

17. *Vincularia auriculata* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig. 13.

Stämmchen stumpf sechs- bis achtkantig, durch Einschiebung einer Zellreihe oft unregelmässig werdend, auch verbogen. Zellen länglich-oval-spatelförmig, vorn gerundet, nach hinten verschmälert und gestutzt, sanft eingedrückt, von einem undeutlichen, einer stumpfen Kante ähnlichen Rande umgeben. Mündung unterhalb der Zellspitze, klein, der Länge nach oval, hinten gestutzt. Avicularporen bald rechts, bald links, oft schräg über der Zellspitze, kurz horn- oder ohrförmig frei hervortretend, unterhalb mit einer oft schlitzförmigen, nach unten erweiterten Oeffnung; bei manchen Zellen fehlen sie auch ganz. Ovicellen selten über der Zellmündung als dachförmige Blasen, die sich nach unten zweilappig öffnen.

Diese Art hat grosse Aehnlichkeit mit *Cellaria turonensis* d'Orbigny[1]), nur bildet d'Orbigny sie als keulenförmigen Körper ab, welchen er als Glieder einer articulirten Bryozoe betrachtet. Unter der grossen

[1]) l. c. pag. 182, t. 679

Zahl von Bruchstücken aus der Rügen'schen Kreide habe ich solche Form niemals beobachtet; im Gegentheil zeigen die Stücke deutliche Verästelungen.

Sehr verbreitet.

18. *Vincularia exsculpta* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig. 14.

Stämmchen prismatisch vier- bis achtkantig, in der Dicke sehr veränderlich, mitunter, besonders bei den beginnenden Verästelungen, etwas zusammengedrückt, sehr selten auf anderen Körpern incrustirend. Zellen flach, verlängert-bandförmig, selten nach vorn zu oder in der Mitte ein wenig verbreitert, von einem dicken, breit-rippenförmigen Rande eingefasst, in der Grösse sehr veränderlich, längs des Randes mit einer Reihe ausgestochener Punkte, die sich meist auch auf die Mitte verbreiten. Mündung in der Spitze der Zelle, queroval, mehr oder weniger vorgezogen, zuweilen hinten abgestutzt, etwa den achten Theil der Zelle einnehmend. Unmittelbar über der Mündung, oder auch etwas seitlich, befindet sich eine Avicularpore, die bald stark, selbst röhrenförmig hervortritt, bald bei dünnen Stämmchen sehr klein, oft fast verschwunden ist.

Ziemlich verbreitet.

10. *Eschara* Lamouroux.

Stock aufrecht, stammförmig, meist baumförmig oder lappig verästelt, selbst mehr oder weniger blattförmig zusammengedrückt, aus zwei mit dem Rücken verwachsenen Zellschichten bestehend. Zellen rings um den Stock ausmündend, in alternirenden (quincuncialen), mitunter durch Einschiebung neuer Zellreihen etwas unregelmässig werdenden Längsreihen, flach oder eingedrückt, mehr oder weniger umrandet. Mündung meist unter der Spitze. Vibracularzellen fehlend oder vorhanden.

Uebersicht der Arten.

A. Stämmchen nur mit einer Art Zellen, Vibracularzellen fehlend

- Zellen undeutlich sechseckig-rundlich, kantig umrandet und tief eingedrückt, Mündung in der Mitte rundlich . . . . . *Eschara crassipes* Marsson.
- Zellen sechseckig, fast so breit wie lang, hoch umrandet. Mündung in der Mitte oval. *Eschara matrona* v. Hagenow.
- Zellen undeutlich verlängert-sechseckig, hoch umrandet, dann tief trichterförmig eingedrückt bis zu der in der Mitte liegenden rundlich-ovalen Mündung . . . . . *Eschara exarata* Marsson.
- Zellen längs des Randes mit zwei hinten zusammenlaufenden Wülsten. Mündung klein, der Länge nach oval, fast in der Zellmitte . . . . . *Eschara pulvinata* Marsson.

B. Stämmchen mit Hauptzellen und dazwischen liegenden einzelnen Vibracularzellen

† Zellen in alternirenden Längsreihen, die durch Einschiebung neuer Reihen oft unregelmässig werden.

Vibracularzellen vorn stumpf, ohne Spitze

- Zellen elliptisch, hinten verschmälert. Vibracularzellen aus schmälerer Basis sich spatelförmig verbreiternd und verflachend . . . . . *Eschara congesta* Marsson.
- Zellen rhombisch-sechseckig. Vibracularzellen länger als die Hauptzellen, länglich-lanzettlich, ausgehöhlt . . . . . *Eschara Danaë* d'Orbigny.

Vibracularzellen an beiden Enden spitz

- Zellen klein, sechseckig. Vibracularzellen klein und kürzer als die Hauptzellen, schmal lanzettlich, an beiden Enden spitz . . . . . *Eschara Alimena* d'Orbigny.
- Zellen sechseckig-spatelförmig, hoch umrandet. Vibracularzellen hoch und dick umrandet, rhombisch-lanzettlich . . . . . *Eschara Delarueana* d'Orbigny.

Vibracularzellen vorn meist lang zugespitzt

- Zellen sechseckig-spatelförmig. Mündung an der Spitze. Vibracularzellen rhombisch-lanzettlich, mit etwas schiefer Spitze . . . . . *Eschara irregularis* v. Hagenow.
- Zellen sechseckig, nur wenig länger als breit. Mündung über der Zellmitte. Vibracularzellen aus rhombischer Basis in eine gekrümmte Spitze verschmälert . . . . . *Eschara dichotoma* v. Hagenow.
- Zellen und Mündung wie bei *Eschara dichotoma*. Vibracularzellen in eine gerade oder wenig schiefe, spaltförmige Spitze verschmälert . . . . . *Eschara rimosa* Marsson.

†† Zellen in bogenförmigen Querreihen, welche durch Einschiebung oft unterbrochen werden.
Zellen spatelförmig. Mündung in der Spitze. Vibracularzellen zahlreich, spaltenförmig *Eschara galeata* v. Hagenow.
Zellen rundlich-sechseckig. Vibracularzellen klein, undeutlich umgrenzt, kurz gekrümmt mit oft spaltbildender Oeffnung. Seitenkanten des Stämmchens mit Höckern . . . . *Eschara gibbosa* Marsson.

1. *Eschara crassipes* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig. 15.

Stämmchen aus dickem Fusse fast cylindrisch, nur wenig zusammengedrückt und unverästelt, sehr dickwandig, bis 3 mm im Durchmesser. Zellen undeutlich quincuncial, rundlich oder ein wenig fünf- bis sechseckig-rundlich, von einem gemeinschaftlichen, stumpfkantigen, allmählich bis zu der eingedrückten Mündung abfallenden Rande eingefasst. Mündung fast in der Zellmitte, eingedrückt-rundlich.

Selten.

2. *Eschara matrona* v. Hagenow.

Glauconome matrona v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 292.
Eschara (Glauconome) matrona v. Hagenow in F. A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 16.
Eschara parisiensis d'Orbigny, l. c. 1850. pag. 110, t. 603, f. 4—6; t. 673, f. 5.
Vincularia macropora d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 65, t. 601, f. 7—9.
Eschara Arcas d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 127, t. 666, f. 1—3.
Eschara Arcas Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen. 1865. pag. 17, t. 1, f. 9.

Stämmchen prismatisch, sechs- bis zehnkantig, meist nur wenig zusammengedrückt, dichotom verästelt, bis 2 mm breit. Zellen in sechs- bis zehn Längsreihen, gross, regelmässig breit-sechseckig, auf den schmäleren Stammseiten mitunter etwas verlängert, von einem gemeinschaftlichen, hohen, zugeschärften Rande umgeben, in der Mitte stark eingesenkt, die ovale, etwas umsäumte Mündung fast in der Mitte. — Bei einigen Zellen ist die Zelldecke um die Mündung zuweilen etwas blasig aufgetrieben.

Häufig.

3. *Eschara exarata* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig. 16.

Stämmchen fast cylindrisch, nur ein wenig zusammengedrückt, bis 2 mm dick. Zellen in sehr zahlreichen (18—24), alternirenden Längsreihen, verlängert sechseckig, hoch umrandet, die Zelldecke tief trichterförmig eingesenkt bis zu der rundlich-ovalen, in der Mitte liegenden Mündung. Einzelne blasenförmige Ovicellen finden sich zuweilen über der Zelle.

Verbreitet.

4. *Eschara pulvinata* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig. 17.

Stämmchen fast cylindrisch, nur ein wenig zusammengedrückt. Zellen in sehr zahlreichen (14—24), alternirenden Längsreihen, verlängert sechseckig-spatelförmig, nach hinten verschmälert, durch eine feine Furchenlinie von einander getrennt, an der Spitze fast ohne Rand und tief ausgehöhlt. Die Höhlung verläuft nach dem hinteren Theil der Zelle furchenförmig spitz aus und wird von zwei kissenförmigen, hinten zusammenlaufenden Wülsten eingefasst, die zugleich den Rand der Zelle bilden. Mündung klein, fast in der Zellmitte, rundlich-oval.

Sehr selten.

5. *Eschara congesta* n. sp.

Taf. VI [VI], Fig. 18.

Stämmchen flach zusammengedrückt, bis 2,5 mm breit. Zellen in sehr zahlreichen, durch Einschiebung unregelmässigen, etwas nach den Seitenkanten divergirenden Längsreihen, wodurch theilweise bogenförmige Querreihen entstehen, lang elliptisch, hinten mehr verschmälert und gestutzt, von einem schmalen, hohen, gemeinschaftlichen Rande umgeben, flach eingedrückt. Mündung an der Spitze der Zelle, der Länge nach oval, hinten gestutzt, mitunter etwas lippenartig, den dritten bis vierten Theil der Zelle einnehmend. Vibracularzellen zahlreich, einzeln in den Zellreihen und als Anfangszellen der eingeschobenen Reihen, länger als die Hauptzellen, aus schmaler Basis sich spatelförmig verbreiternd und verflachend, an der Spitze breit und schief gestutzt, unterhalb der Mitte mit rundlicher Oeffnung. Ovicellen häufig über der Mündung, helmartig, oft abgebrochen und dann einen queren Spalt zurücklassend.

Verbreitet.

6. *Eschara Danaë* d'Orbigny.

Taf. VI [VI], Fig. 19.

Eschara Danaë d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 160, t. 675, f. 7—13.

Stämmchen schlank, meist schmal, 1—1,5 mm breit, zusammengedrückt, die Seitenkanten durch eine Zellreihe abgestumpft. Zellen in alternirenden Längsreihen, in sehr wechselnder Anzahl, rhombisch-sechseckig, nach hinten etwas verlängert eingedrückt, die seitlichen mehr und von einem gemeinschaftlichen dicken Rande umgeben. Mündung klein, oval oder hinten etwas gestutzt, oft zart gesäumt, etwas über der Mitte der Zelle. Vibracularzellen vereinzelt in den Zellreihen, etwas länger als die Hauptzellen, länglich-lanzettlich, hinten stumpfer, selbst gestutzt, vorn mit mehr vorragendem Rande und kahnförmig ausgehöhlt, mit länglicher Oeffnung in der Mitte. Unmittelbar unter dem Rande der Spitze befindet sich meist eine kleine Pore.

Nicht selten.

7. *Eschara Alimena* d'Orbigny.

Eschara Alimena d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 124, t. 665, f. 5—7.
Eschara Nysti v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 78, t. 9, f. 15—17.

Stämmchen schlank, meist wenig zusammengedrückt und schmal, selten über 1,5 mm breit. Zellen in alternirenden und eingeschobenen Reihen, klein, sechseckig, fast so breit wie lang, von einem gemeinschaftlichen, flachen, wulstförmigen Rande umgeben, über der etwas eingesenkten Mitte mit einer kleinen, halbmondförmigen Mündung. Vibracularzellen klein und kürzer als die Hauptzellen, meistens am Anfange einer eingeschobenen Zellreihe, schmal-lanzettlich, auf beiden Enden spitz und oft schlitzförmig vertieft, undeutlich umrandet. Ovicellen sehr häufig, kappenförmig ausgerandet, zweizähnig, die Mündung überragend, gewöhnlich abgebrochen und dann einen queren, mehr oder weniger breiten Spalt zurücklassend. — Die v. Hagenow'sche *Eschara Nysti* besteht besonders aus Exemplaren mit abgebrochenen Ovicellen.

Häufig.

8. *Eschara Delarueana* d'Orbigny.

Eschara Delarueana d'Orbigny, l. c. 1850. pag. 105, t. 602, f. 6—8: t. 673, f. 8.

Dick und kräftig, bald fast cylindrisch (wohl der untere Stammtheil) und nur wenig, bald mehr zusammengedrückt und 2—4 mm breit. Zellen in zahlreichen alternirenden und eingeschobenen Längsreihen, sechseckig-spatelförmig, hinten zusammengezogen, von einem gemeinschaftlichen, sehr hohen, dicken, steilen Rande umgeben und tief eingedrückt. Mündung gross, der Länge nach breit oval oder eiförmig, hinten zu-

weilen ein wenig lippenförmig, fast die Hälfte der Zelldecke einnehmend. Vibracularzellen rhombisch-lanzettlich, hoch und dick umrandet, in der geraden Spitze oft durch eine Furche in die darüber liegende Zelle verlaufend, meistens die Anfangszellen einer eingeschobenen Reihe bildend, mit schmaler länglicher Oeffnung in der Mitte. — Hat Aehnlichkeit mit *Vincularia disparilis* d'Orbigny.

Häufig.

9. *Eschara irregularis* v. Hagenow.

Eschara irregularis v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 264, t. 4, f. 2.
Cellepora irregularis v. Hagenow ibidem. 1839. pag. 276.
Discopora irregularis Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 12.
Eschara irregularis v. Hagenow l. c. 1841. pag. 16.
Discopora irregularis (Römer) Reuss, Versteinerungen des Böhmischen Kreidegebirges. II. 1846. pag. 70, t. 15, f. 6.
Cellepora irregularis v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 619.
Cellepora irregularis v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 92, t. 11, f. 14.
Eschara Lamarckii v. Hagenow ibidem. 1851. pag. 74, t. 9, f. 2—4.
Eschara Lamarckii (v. Hagenow) d'Orbigny l. c 1851. pag. 165, t. 676, f. 15—17.

Bald mehr oder weniger plattgedrückte, bis 6 mm breite Stämmchen bildend, bald nur einschichtig und frei blattartig, eine *Semieschara* darstellend. Zellen in alternirenden Längsreihen, die aber durch Einschiebung neuer Reihen, sowie durch die sehr zahlreichen, zwischen den Zellen vertheilten Vibracularzellen sehr unregelmässig werden, der Anlage nach sechseckig, nach hinten verschmälert, durch die Verschiebung in der Form sehr veränderlich, eingedrückt, steil umrandet. Mündung in der Zellspitze; halbrund, den dritten bis vierten Theil der Zelle einnehmend. Die zahlreichen Vibracularzellen etwas grösser als die Hauptzellen, aus breiter, fast dreieckiger Basis lanzettlich, nach vorn in eine breite, längere, bald etwas rechts, bald etwas links geneigte Spitze zugespitzt, in der Mitte mit ovaler Oeffnung.

Reuss und Novák haben aus dem sächsischen und böhmischen Cenoman unter dem Namen *Membranipora irregularis*[1]) eine Art beschrieben, die sie für die v. Hagenow'sche *Eschara irregularis* halten. Nach der Beschreibung und den gegebenen Abbildungen zu urtheilen, muss ich bezweifeln, dass sie dazu gehört.

Häufig, besonders in der *Eschara*-Form.

10. *Eschara dichotoma* v. Hagenow.

Eschara dichotoma (Goldfuss) v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 79, t. 9, f. 18—19.

Stämmchen meist plattgedrückt, bis 6 mm breit, an den Seitenkanten abgerundet und hier mit einzelnen kleineren, polygonalen, in der Mitte von einer porenförmigen Oeffnung durchbohrten, abortirten Zellen. Hauptzellen in durch Einschiebung unregelmässig werdenden Längsreihen, sechseckig, meist so breit wie lang, doch auch etwas länger und dann hinten mehr verschmälert, von einem gemeinschaftlichen, wulstig hervortretenden Rande umgeben, mit eingedrückter Zelldecke. Mündung mittelgross, in oder bei den längeren Zellen etwas über der Zellmitte, halbmondförmig, oft zart gesäumt. Vibracularzellen zwischen den Zellen unregelmässig vertheilt, tief eingedrückt und umrandet, aus rhombischer, durch die Ecke eines Winkels zugespitzter, breiter Basis allmählich in eine längere, sichelförmig-gekrümmte Spitze verschmälert, in der Mitte mit länglicher kleiner Oeffnung. — Auch bei dieser Art findet sich selten eine einschichtige Form.

Die Abbildung der *Eschara dichotoma* Goldfuss in Petref. Germ. t. 8, f. 15 hat keine Aehnlichkeit mit der v. Hagenow'schen, und es ist auch aus der Goldfuss'schen Beschreibung nicht zu erkennen, was er darunter verstanden hat. Um jeden Zweifel zu heben, habe ich daher die Autorität v. Hagenow's vorangestellt.

Häufig.

[1]) Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge I. pag. 103, t. 24, 9—11; Novák, l. c. pag. 88, t. 1, f. 13—24.

11. *Eschara rimosa* n. sp.

Taf. VII [VII], Fig. 1.

Der *Eschara dichotoma* nahe verwandt, unterscheidet sie sich durch die aus rhombischer Basis plötzlich in eine schmale, spaltförmige, grade oder ein wenig schiefe Spitze verschmälerten Vibracularzellen. Die Hauptzellen sind nicht von denen der *Eschara dichotoma* verschieden, und die Mündung ist der Zellmitte auch sehr genähert. Auf den schmalen Seitenkanten des Stämmchens treten vereinzelt, wie bei *Eschara dichotoma*, auch abortirte kleine, polygonale Zellen auf. — Einschichtige Formen kommen, wenn auch sehr selten, gleichfalls bei dieser Art vor.

Ziemlich selten.

12. *Eschara galeata* v. Hagenow.

Eschara galeata v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 264.
Eschara galeata F. A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 16.
Eschara galeata Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 609, f. 23, f. 31.
Eschara galeata Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen. 1865. pag. 22, t 1, f. 16—20, t. 2, f. 21.

Stämmchen aus schmaler, wenig zusammengedrückter Basis sich allmählich verbreiternd und dann flach zusammengedrückt, bis 3 mm breit. Zellen in Längsreihen paarig angeordnet, wobei durch Einschiebung meist bogenförmige Querreihen entstehen, verschieden breit-spatelförmig, von einem mehr oder weniger starken Rande umgeben, flach eingesenkt, mitunter in der Mitte schwach convex. Mündung an der Zellspitze, klein, halbmondförmig, hinten meist gesäumt. Vibracularzellen häufig, seitlich zwischen zwei benachbarten Zellen, meist aber am Anfange eingeschobener Zellreihen, eine feine, sich nach unten zu etwas erweiternde Spalte bildend, in deren Tiefe die Oeffnung liegt. Die Spalte verursacht oft bei den benachbarten Hauptzellen eine fast blätterige Ablösung des Zellrandes. An den schmalen Seitenkanten des Stämmchens finden sich einzelne kleine, polygonale, von einer Furchenlinie umgrenzte, ein wenig eingedrückte, in der Mitte von einer porenförmigen Oeffnung durchbohrte, abortirte Zellen. Ovicellen kommen häufig vor als ausgerandet-zweizähnige, helmartige Blasen, die Mündung überdachend. Vereinzelt entwickeln sie sich auch monströs an den Seitenkanten des Stämmchens zu einem grösseren Giebeldache, welches die Mündung umschliesst.

Häufig.

13. *Eschara gibbosa* n. sp.

Taf. VII [VII], Fig. 2.

Unterscheidet sich von *Eschara galeata* durch meist breitere und flachere Stämmchen, breitere, fast rundlich-sechseckige, selten etwas längere, flach umrandete Zellen, kleinere, undeutlich begrenzte, oft nur durch eine unregelmässig längliche, oder einen kurzen, gekrümmten Spalt bildende Oeffnung erkennbare Vibracularzellen. Die Seitenkanten des Stämmchens sind mit einzelnen, buckelförmigen Erhöhungen versehen, welche durch die mehr an den Rand tretenden Hauptzellen im Verein mit den reichlich auf dem Rande vorhandenen kleinen, abortirten, polygonen Zellen gebildet werden. Helmartige Ovicellen kommen sehr häufig vor.

Selten.

11. *Coscinopleura* nov. gen.

κόσκινον = Sieb, πλευρά = Seite.

Stock wie bei *Eschara*. Die schmale Kante des Stocks durch zwei Reihen grosser, anders gestalteter Zellen eingefasst.

1. *Coscinopleura elegans* v. Hagenow.

Eschara elegans v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 265, t. 4, f. 3.
Eschara elegans (v. Hagenow) Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 16.
Eschara elegans v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 608.
Eschara pulchra Bronn, Index palaeontologicus. 1848. pag. 470.
Eschara pulchra (Bronn) Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen. 1865. pag. 18, t. 1, f. 10—15.
Eschara heteromorpha Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge. I. 1872. pag. 105, t. 25, f. 10—13, t. 26, f. 1.

Die Colonie entwickelt sich aus einem dicken, fast cylindrischen, verschieden langen Fusse zu einem sich allmählich verbreiternden, flach zusammengedrückten, in der Mitte etwas dickeren, nach den Seitenkanten sehr verdünnten, bis 1,5—4 mm breiten Stämmchen. Die Zellen sind von verschiedener Gestalt. Die des Fusses sind klein, unregelmässig rundlich-polygonal, in der Mitte mit einer porenförmigen Oeffnung und gehen allmählich in die Hauptzellen über; man muss sie daher als noch nicht zur völligen Entwickelung gelangte Zellen betrachten. Sie finden sich auch, wenn auch selten, vereinzelt oder in Gruppen zwischen den Hauptzellen, sowie regelmässig auf den schmalen Seitenkanten des verbreiterten ausgewachsenen Stämmchens. Hauptzellen in alternirenden, zahlreichen Längsreihen, sechseckig-spatelförmig, nach hinten verschmälert-zusammengezogen, flach oder ein wenig eingedrückt, durch eine Furchenlinie von einander getrennt. Mündung zwischen der Mitte und der Zellspitze, halbmondförmig, mit zartem Saume, der hinten mitunter lippenartig hervortritt. Die beiden Seitenkanten des Stämmchens werden von zwei Längsreihen anders gestalteter, sich gegenüber stehender Zellen begrenzt, die wohl als eine besondere Art Vibracularzellen anzusehen sind. Sie sind meist länger als die Hauptzellen und stehen mit ihrer Vorderseite etwas schief nach innen; ihre Zelldecke ist schwach convex, senkt sich aber an der kleinen halbmondförmigen Mündung, deren Hinterrand mit einer zahnförmigen, nach innen gebogenen Lippe versehen ist, trichterförmig ein. Die ganze Zelldecke ist siebförmig von feinen Poren durchbohrt, welche an schmäleren Exemplaren (Aesten?) oft nicht deutlich zur Ausbildung gelangen. Die beiden schmalen Seitenkanten des Stämmchens sind innerhalb der beiden Reihen von Vibracularzellen, mit kleinen dreieckigen oder unregelmässig polygonalen, in der Mitte mit einer Pore versehenen Zellen besetzt. Ovicellen in der Form eines Schutzdaches finden sich nur selten.

Sehr häufig.

12. *Semieschara* d'Orbigny.

Stock frei blattförmig, flach, auch gebogen, mit den Rändern selbst röhrenförmig zusammenwachsend, in seltnen Fällen incrustirend, nur aus einer Zellschicht bestehend. Zellen wie bei *Eschara* eingedrückt und umrandet, nur auf einer Seite des Stocks ausmündend. — Bei den incrustirenden Formen findet zuweilen eine Incrustation auf der Rückseite statt, wodurch dann ein *Eschara*-artiger Körper entsteht.

Uebersicht der Arten.

I. Stock blattartig ausgebreitet, mitunter incrustirend.
  A. Zellen in alternirenden Längsreihen, die durch Einschiebung zuweilen etwas unregelmässig werden.
    † Zelldecke ohne Grübchen
      Mündung fast sichelförmig, unter dem erhabenen Zellrand der Spitze verborgen . . . . . *Semieschara hippocrepis* Goldfuss.
      Mündung an beiden Seiten durch ein Zähnchen verengt, fast dreilappig erscheinend . . . . . *Semieschara crustulenta* Goldfuss.
      Mündung länger als breit, hinten mit breiter gewölbter Lippe . . . . . *Semieschara labiata* Marsson.
      Mündung gross, halbkreisförmig, fast die halbe Zelle einnehmend
        Zellen fast birnförmig, ohne Avicularpore über der Mündung . . . *Semieschara piriformis* Goldfuss.
        Zellen halb so gross, birnförmig, mit einer umrandeten Avicularpore über der Mündung . . . . . *Semieschara ringens* v. Hagenow.

Mündung ziemlich klein, hinten sehr breit und gestutzt.
Vibracularzellen gross, zerstreut, fünf-eckig-länglich, vorn breit abgestumpft . . . . . *Semieschara inornata* d'Orbigny.
Keine Vibracularzellen, aber eine kleine umrandete Avicularpore über der Zellspitze . . . . . *Semieschara subgranulata* v. Hagenow.
†† Zelldecke mit zwei neben einander stehenden Grübchen unterhalb des hinteren Mündungsrandes . . . . . *Semieschara impressipora* Marsson.
B. Zellen von einer schmalen Stockbasis aus in divergirende Längsreihen mit eingeschobenen Reihen auslaufend
Vibracularzellen am oberen Zellrande abwechselnd an der rechten und linken Seite in einer kleinen dreieckigen, vorn rinnenförmig auslaufenden Vertiefung. *Semieschara crassa* Beissel.
Vibracularzellen reihenweise in einer Furche, die Reihen der Hauptzellen begleitend oder am Anfange einer eingeschobenen Reihe
Mündung unter der Zellspitze. Vibracularzellen rinnenförmig eingedrückt . *Semieschara costata* d'Orbigny.
Mündung in der Zellmitte. Vibracularzellen spaltenförmig . . . . . *Semieschara cochlearis* Marsson.
Eine Vibracularzelle am Anfange einer eingeschobenen Reihe, wenig kleiner als die Hauptzelle, länglich . . . . . *Semieschara Richteri* v. Hagenow.
C. Zellen in Querreihen
Zwischen zwei Zellspitzen eine umrandete Avicularpore . . . . . *Semieschara transversa* d'Orbigny.
II. Stock zu einer Röhre zusammengewachsen, ein cylindrisches, auch etwas zusammengedrücktes Stämmchen darstellend.
Zellen undeutlich sechs- bis viereckig, fast breiter als lang, mit dickem, gemeinschaftlichem Rande. Vibracularzellen länglich, vorn und hinten stumpf . . . . . *Semieschara torosa* Marsson.
Zellen breit sechseckig, mit dickem gemeinschaftlichem Rande. Vibracularzellen selten, länglich-lanzettlich . . . . . *Semieschara cylindrica* d'Orbigny.
Zellen durch eine Furchenlinie getrennt
Zellen klein, wenig abgegrenzt, oval, vorn höher umrandet . . . . . *Semieschara subclavata* Marsson.
Zellen länglich-sechseckig, etwas gedunsen, in der Mitte eingedrückt. Hinterrand der Mündung lippenförmig . . . . . *Semieschara Beisselii* Marsson.

1. *Semieschara hippocrepis* Goldfuss sp.

Cellepora hippocrepis Goldfuss, Petr. Germ. I. 1826. pag. 26. t. 9, f. 3.
Cellepora hippocrepis Goldfuss in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 618.
Cellepora hippocrepis (Goldfuss) Reuss, Fossile Polyparien des Wiener Tertiärb. in Haid., Naturw. Abh. II. 1848. pag. 94, t. 11, f. 14.
Cellepora hippocrepis (Goldfuss) v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 91, t. 11, f. 17.
Cellepora Clio d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 410, t. 712, f. 7—8.
Cellepora Zetes d'Orbigny, ibidem. 1851. pag. 411, t. 712, f. 9—10.

Meistens incrustirend und zuweilen *Eschara*-artige, selbst röhrenförmige Körper bildend, seltener frei blattartig. Zellen in alternirenden Längsreihen, die sich aber häufig verschieben und bei manchen Incrustationen in mehrfach divergirenden Reihen auftreten, undeutlich sechseckig-oval, selbst breiter als lang, flach, von einem gemeinschaftlichen, besonders vorn mehr erhobenem Rande umgeben. Mündung halbmond-, oder bei den breiteren Zellen fast sichelförmig, in der Spitze der Zelle und unter dem Zellrande fast versteckt. Vibracularzellen sehr zerstreut und vereinzelt, klein, lanzettlich, dick umrandet.

Selten.

2. *Semieschara crustulenta* Goldfuss sp.

Cellepora crustulenta Goldfuss, Petr. Germ. I. 1826. pag. 27, t. 9, f. 6.
Cellepora crustulenta v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 97, t. 11, f. 19.

Frei blattartig oder incrustirend. Zellen in alternirenden Längsreihen, verlängert sechseckig, etwas eingedrückt, die Umrandung nur wenig, nach vorn etwas mehr hervortretend. Mündung an der Spitze der Zelle, etwa den vierten Theil derselben einnehmend, abgerundet-dreieckig, zu beiden Seiten mit einem Zahn eingezogen, hinten gestutzt, fast lippig. Vibracularzellen zwischen den Hauptzellen zerstreut, spatelförmig, vorn

breit gerundet, die Oeffnung in der Mitte, breit oval, hinten meist mit einem Zähnchen. Auf der Rückseite ragen die Zellen rhombisch-sechseckig hervor.

Sehr häufig.

3. *Semieschara labiata* n. sp.

Taf. VII [VII], Fig. 3.

Frei blattartige Ausbreitungen. Zellen in alternirenden Längsreihen, verlängert-sechseckig, eingedrückt, von einem gemeinschaftlichen, zu einer Kante aufsteigenden Rande umgeben. Mündung ein Drittel oder die Hälfte der Zelle einnehmend, meist etwas länger als breit, hinten mit einer breiten, etwas gewölbten, hervortretenden Lippe versehen. Vibracularzellen sehr selten, undeutlich verlängert-sechseckig, eingedrückt, in der Mitte mit kleiner rundlicher Oeffnung. — Die Längsreihen der Zellen lösen sich leicht von einander ab.

Verbreitet.

4. *Semieschara piriformis* Goldfuss sp.

Eschara piriformis Goldfuss, Petr. Germ. I. 1826. pag. 24, t. 8, f. 10.
Cellepora pyriformis v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 618, t. 23 b, f. 43.
Eschara pyriformis v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildungen. 1851. pag. 75, t. 9, f. 6 u. als *Cellepora* t. 11, f. 6.
Cellepora subpiriformis v. Hagenow, ibidem. 1851. pag. 96, t. 11, f. 7.

Meist unregelmässige, blattartige Ausbreitungen bildend, zuweilen incrustirend; wenn die Incrustation auf der Unterseite der Colonie stattfindet, so entsteht eine zweischichtige Form, welche eine *Eschara* darstellt, doch ist dies hier nur der seltenere Fall. Zellen in alternirenden Längsreihen, gross, breit, birnenförmig oder rhombisch-spatelförmig, nach hinten zusammengezogen, tief eingedrückt, von einem gemeinschaftlichen, hohen Rande umgeben. Mündung gross, die obere Hälfte der Zelle einnehmend, halbkreisförmig. Mitunter findet sich über der Zellspitze ein kleiner halbmondförmiger Ovicellenspalt. Vibracularzellen kommen nur selten vor, sie sind länglich-lanzettlich, nach vorn zugespitzt. Die Rückseite der Colonie hat den Längsreihen der Zellen entsprechende Längsfurchen; die Zellen selbst sind nur durch geringe Erhöhungen angedeutet.

Nicht selten.

5. *Semieschara ringens* v. Hagenow sp.

Cellepora ringens v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 278.
Discopora ringens Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 12.
Cellepora ringens v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 92, t. 11, f. 8.

Frei oder incrustirend. Die Zellen haben ganz die Gestalt wie die von *Semieschara piriformis*, nur sind sie halb so gross, und jede Zelle besitzt über ihrer Mündung eine kleine umrandete Avicularpore, woran die Art leicht erkannt wird. Vibracularzellen wurden bisher nicht beobachtet.

Sehr selten.

6. *Semieschara inornata* d'Orbigny.

Semieschara inornata d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 376, t. 709, f. 13—16.

Blattartige Ausbreitungen bildend. Zellen in alternirenden Längsreihen, deutlich sechseckig, hinten meist etwas verschmälert, flach, aber von einem starken gemeinschaftlichen Rande umgeben. Mündung halbmondförmig, hinten breit gestutzt. Vibracularzellen länglich-fünfeckig, hinten durch eine Winkelecke spitz, vorn durch eine Seite abgestumpft, in der Mitte mit ovaler Oeffnung.

Sehr selten.

7. *Semieschara subgranulata* v. Hagenow sp.

Cellepora subgranulata v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 91, t. 11, f. 15.

Meist frei blattartig, nur selten incrustirend oder zu einem *Vincularia*-artigen Körper zusammenwachsend. Zellen in alternirenden, wenn incrustirend meist verschobenen Längsreihen, verlängert-länglich oder elliptisch, in Form und Grösse veränderlich, flach eingedrückt, selten im Mittelfelde ein wenig convex, von einem nach der Spitze zu mehr erhobenen Rande eingefasst und auf der Spitze des Randes mit einer Pore versehen, die nur selten fehlt. Mündung klein, halbrund, hinten meist gestutzt. — Bei stärkerer Vergrösserung erscheint die Zelldecke von kleinen erhabenen Pünktchen fein gekörnelt, doch kommt dies auch bei anderen Arten vor und ist nicht für diese Art allein charakteristisch.

Selten.

8. *Semieschara impressipora* n. sp.

Taf. VII [VII] Fig. 4.

Freie blattartige, oft etwas gewölbte, selbst röhrenförmig zusammenwachsende Ausbreitungen, selten incrustirend. Zellen in alternirenden, mitunter unregelmässigen Längsreihen, rhombisch, fast so breit wie lang, durch eine oft verwischte Furchenlinie von einander getrennt, flach oder etwas eingedrückt, von einem flachconvexen Rande umgeben, dicht unterhalb der kleinen, rundlichen oder querovalen, gesäumten Mündung mit zwei eingedrückten grübchenartigen Poren neben einander. Vibracularzellen und Ovicellen wurden bisher nicht beobachtet. — Erinnert an *Semieschara crustulenta* Goldfuss sp.

Ziemlich selten.

9. *Semieschara transversa* d'Orbigny sp.

Reptescharinella transversa d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 430, t. 714, f. 5—7.

Freie, flache, blattartige, wie es scheint, mehr fächerförmige Ausbreitungen bildend, nach d'Orbigny, wie hier noch nicht beobachtet, incrustirend. Vor allen übrigen Arten leicht kenntlich an den kleinen, in Längs- und zugleich Querreihen stehenden Zellen. Diese oval oder länglich, flach eingedrückt, hinten breit gestutzt, von einem hohen, nach aussen scharfkantigen, an der Zellspitze noch mehr hervortretenden und hier oft ein wenig gekerbten Rande umgeben. Mündung klein, rundlich oder der Länge nach oval, hinten gestutzt. Der Zwischenraum zwischen je zwei Zellspitzen wird von einer kleinen rundlichen oder ovalen, umrandeten Avicularpore eingenommen. Auf der Rückseite des Stocks sind die Längsreihen der Zellen nur durch sehr schwache Nähte angedeutet.

Selten.

10. *Semieschara crassa* Beissel.

Semieschara crassa Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen. 1865. pag. 42, t. 4, f. 47—50.

Stock fächerförmig, etwas dick, mitunter ein wenig gewölbt. Zellen in divergirenden und eingeschobenen Zellreihen, breit-rundlich-sechseckig, selbst etwas spatelförmig, mit wulstigem Rande und flacher Zelldecke. Mündung halbmondförmig, der Hinterrand eine kurze, etwas ausgeschweifte Lippe bildend. Vibracularzellen am oberen Rande der Zellen, abwechselnd an der rechten und linken Seite, aus lanzettlich-vertiefter Basis in eine längere gerade Spitze rinnenförmig auslaufend, in der Mitte mit kleiner, rundlicher, hinten umrandeter Oeffnung. Am Rande des Stocks ragen die Vibracularzellen oft frei als kleine, dreieckige Zacken

hervor. Auf der Rückseite des Stocks sind nur die Zellreihen durch Längswülste, welche durch Furchen getrennt werden, angedeutet.

Verbreitet.

11. *Semieschara costata* d'Orbigny sp.

Pavolunulites costata d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 359, t. 706, f. 9—11.
Pavolunulites costata Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen. 1865. pag. 37, t. 3, f. 39—41.

Stock dünn, fächerförmig. Zellen breit-undeutlich-sechseckig, vorn gerundet, mit sehr breitem Hinterende, selten etwas spatelförmig, von einem hohen, steilen Rande aus eingedrückt, an der Spitze mit grosser, rundlich-ovaler, meist hinten etwas gestutzter Mündung. Vibracularzellen am Anfange der eingeschobenen Zellreihen, oft zwei bis drei der Reihe nach zwischen den Zellreihen eingedrückt, nicht deutlich umgrenzt, mit länglicher Oeffnung. Auf der Rückseite sind die einzelnen Haupt- und Vibracularzellen als flache, durch Furchen getrennte Felder, mit oft etwas hervortretenden Rändern zu erkennen. — Die Rügen'schen Exemplare stimmen sehr gut mit der Beissel'schen Abbildung überein, die d'Orbigny'sche ist nicht gelungen, doch hat Beissel die Exemplare von Aachen mit den d'Orbigny'schen Originalen verglichen und übereinstimmend gefunden.

Nicht selten.

12. *Semieschara cochlearis* n. sp.

Taf. VII [VII], Fig. 5.

Stock flach, fächerförmig. Zellen in der Gestalt sehr veränderlich, meistens länglich-löffelförmig, vorn gerundet, hinten fast gestutzt, doch auch undeutlich vier- bis sechseckig-gerundet und zuweilen breiter als lang, von einem nach den Seiten zu scharfen Rande aus eingedrückt. Mündung in der Zellmitte, gross, in der Form veränderlich, oval, länglich, bis länglich oder rundlich-viereckig, selbst ganz rund. Vibracularzellen in einer breit-spaltenförmigen, von den scharfen Seitenrändern der Zellen begrenzten Rinne, am Anfange einer eingeschobenen Reihe und zu mehreren hinter einander zwischen den Zellreihen, nicht deutlich abgegrenzt, mit länglicher Oeffnung. Auf der Rückseite sind die Zellen, und zuweilen auch die Vibracularzellen, durch Furchen von einander geschieden.

Ziemlich selten.

13. *Semieschara Richteri* v. Hagenow sp.

Taf. VII [VII], Fig. 6.

Stichopora Richteri v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 622, t. 23b, f. 46.

Stock fächerförmig oder verkehrt-eiförmig, mehr oder weniger breit, mit fast keilförmiger Basis, etwas convex, auf der Rückseite concav. Zellen in geraden Längsreihen mit eingeschobenen Reihen, breit-sechseckig oder auch länglich-sechseckig, von einem steilen Rande aus flach eingedrückt, mit einer die obere Hälfte der Zelldecke einnehmenden, rundlich-viereckigen Mündung, deren Hinterrand etwas gestutzt und meist ein wenig lippenförmig vorgezogen ist. Jede eingeschobene Reihe beginnt mit einer Vibracularzelle, die nur wenig kleiner als die Hauptzelle, länglich, hoch umrandet und in der vertieften Mitte mit einer verhältnissmässig grossen, länglichen Oeffnung versehen ist. Auf der körnig-punktirten Rückseite sind die Zellreihen durch feine Furchen nur schwach angedeutet. — Hat kleinere Zellen als die vorhergehenden Arten.

Selten.

14. *Semieschara torosa* n. sp.

Taf. VII [VII], Fig. 7.

Stämmchen hohl, cylindrisch, der Kanal oft bis zum Verschwinden verengt, und wenn das Stämmchen dann etwas zusammengedrückt wird, entstehen *Eschara*-artige Bildungen. Zellen in alternirenden Längsreihen,

undeutlich sechseckig bis viereckig, fast breiter als lang, von einem breiten wulstigen Rande umgeben, nur wenig eingedrückt, aber um die über der Mitte liegende Mündung oft etwas angeschwollen. Mündung rundlich-queroval, hinten oft etwas gestutzt. Vibracularzellen zahlreich, länglich, vorn und hinten stumpf, ausgehöhlt und wulstig gerandet, der Rand in der Mitte zuweilen mit einer etwas vorgezogenen Ecke, die längliche Oeffnung in der Mitte.

Selten.

15. *Semieschara cylindrica* d'Orbigny.

Taf. VII [VII], Fig. 8.

Semieschara cylindrica d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 377, t. 710, f. 1—3.

Stämmchen hohl-cylindrisch, mit oft sehr engem Kanal. Zellen in alternirenden Längsreihen, zuweilen mit einer eingeschobenen Reihe, klein, breit-sechseckig, oft breiter als lang, von einem gemeinschaftlichen, dicken Rande umgeben, der zu der eingedrückten, aber flachen Zelldecke abfällt. Mündung in der Spitze der Zelle, queroval oder halbmondförmig, etwa den vierten Theil der Zelle einnehmend. Vibracularzellen selten, meist nur bei eingeschobenen Reihen, rhombisch-lanzettlich, spitz.

Sehr selten.

16. *Semieschara subclavata* n. sp.

Taf. VII [VII], Fig. 9.

Stämmchen hohl, cylindrisch, an der Basis verdünnt, oft fast keulenförmig, mit meist sehr engem Kanal. Zellen durch eine feine Furchenlinie kaum von einander getrennt, oval, vorn gerundet, hinten gestutzt, sanft eingedrückt, nach vorn zu mit etwas erhobenem Rande. Mündung rundlich, fast die Hälfte der Zelle einnehmend, nicht selten durch ein Kalkhäutchen geschlossen. Eine Ovicelle bildet sich öfter über der Zellmündung als eine geringe Anschwellung aus, die sich als Querspalte öffnet.

Selten.

17. *Semieschara Beisselii* Marsson.

Semieschara arborea Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen. 1865. pag. 40, t. 4, f. 43—46.

Stämmchen hohl cylindrisch, oft verästelt, unter der Verästelung zusammengedrückt; hierbei nimmt auch der centrale Kanal eine zusammengedrückte Gestalt an, wird oft sehr eng und verschwindet selbst bei den vierseitigen Stämmchen ganz, so dass diese eine *Vincularia* darstellen. Zellen in fünf bis acht, seltener in vier Zellreihen, etwas länger als breit, sechseckig, durch eine Furchenlinie getrennt, am Rande und im hinteren Theil etwas wulstig aufgetrieben, nach der Mündung zu eingedrückt. Mündung fast die Hälfte der Zelle einnehmend, breit, vorn gerundet, hinten gestutzt und mit einer kleinen Lippe versehen. — d'Orbigny hatte schon 1851 eine *Semieschara arborea*[1]) aufgestellt, die der Beschreibung und Abbildung nach nicht mit der Beissel'schen *Semieschara arborea* übereinstimmt. Beissel scheint dies übersehen zu haben, als er seine Art benannte, wenigstens erwähnt er nichts davon. Da nun der d'Orbigny'sche Name die Priorität besitzt, so habe ich die Beissel'sche Art, die mit der Rügen'schen völlig übereinstimmt, *Semieschara Beisselii* genannt.

Ziemlich verbreitet.

[1]) l. c. pag. 378, t. 710, t. 4, 5.

3. Fam. *Selenaridea.*

Colonie frei, napf-, scheiben-, schild- oder niedergedrückt kegelförmig, unterseits flach oder concav, nur aus einer Schicht auf der Oberfläche ausmündender, vom Mittelpunkte des Stocks ausstrahlender Zellen bestehend. Zellen umrandet, meist in Reihen, häufig von Vibracularzellen begleitet.

13. *Lunulites* Lamouroux.

Colonie frei, kreisrund, schildförmig bis niedergedrückt kegelförmig, unterseits flach oder mehr oder weniger concav, nur aus einer Schicht auf der Oberfläche ausmündender Zellen bestehend, die vom Centrum der Colonie aus nach der Peripherie in Längsreihen ausstrahlen. Zellen rundlich-eckig, umrandet und meist etwas eingedrückt. Vibracularzellen als Anfangszellen eingeschobener Reihen oder in Längsreihen, häufig spaltenförmig.

Die Gattung *Discoflustrellaria* d'Orbigny, die sich von *Lunulites* durch ihre ganz geöffneten Zellen unterscheiden soll, ist nach meinen Beobachtungen nur auf abgeriebene Exemplare von *Lunulites* gegründet. Es kommen auch in der Rügen'schen Kreide Exemplare vor, die den d'Orbigny'schen Arten *Discoflustrellaria Domo* und *Discoflustrellaria clypeiformis* völlig ähnlich sind.[1])

Uebersicht der Arten.

I. Zellreihen in geraden Linien von einer Centralzelle oder Centralreihe ausstrahlend.
  Vibracularzellen in Reihen, die mit den Hauptzellreihen alterniren.
    Zelldecke etwas aufgebläht
      Zellen breit-viereckig, hinten mit bogenförmigem Rande . . . . . *Lunulites semilunaris* v. Hagenow.
    Zelldecke eingedrückt.
      Zellen vorn gerundet mit flachem Rande. Mündung halbmondförmig, der breitere Hinterrand mit einer Lippe . . . . . *Lunulites patelliformis* Marsson.
      Zellen rundlich vier- bis sechseckig, hoch umrandet. Mündung rundlich viereckig . . . . . *Lunulites cretacea* Defr.
  Vibracularzellen nicht in besonderen Reihen, sondern als Anfangszellen der eingeschobenen Reihen, mitunter auch vereinzelt in den Zellreihen.
    Colonie meist höher als dick, einen sesselförmigen, unterseits flachen Körper bildend . . . . . *Lunulites sella* Marsson.
    Colonie mehr oder weniger gewölbt, zuweilen fast zuckerhutförmig, auch flach convex oder ganz flach, unterseits meistens concav.
      Vibracularzellen vertieft, die beiden Seitenränder von gleicher Form.
        Vibracularzellen aus kleiner ovaler Basis spaltenförmig auslaufend . *Lunulites Goldfussii* v. Hagenow.
        Vibracularzellen elliptisch, sich vorn und hinten verflachend . . . . *Lunulites Beisselii* Marsson.
        Vibracularzellen beiderseits mit einem Zahn eingezogen, von kreuzförmiger Gestalt. Hauptzellen trichterförmig eingesenkt . . . . *Lunulites salebrosa* Marsson.
      Vibracularzellen mit zahnförmig vorgezogenem rechtem Seitenrande . . . *Lunulites mitra* v. Hagenow.
II. Zellreihen in bogenförmigen Linien vom Centrum spiralig ausstrahlend . . . . . *Lunulites spiralis* v. Hagenow.

1. *Lunulites semilunaris* v. Hagenow.

Taf. VII [VII], Fig. 10.

Lunulites semilunaris v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 289.
Lunulites semilunaris v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 623.

Colonie kreisrundlich, bis 5 mm im Durchmesser, seltener länglich und sich dann meist unregelmässig entwickelnd, mehr oder weniger gewölbt, die Unterseite concav, bald tiefer, bald flacher. Zellen in von einer

[1]) l. c. pag. 509, t. 722.

centralen Zelle nach der Peripherie zu ausstrahlenden Reihen und zugleich in concentrischen Kreisen mit zwischengeschobenen Zellreihen. Bei den länglichen Colonieen findet kein Ausstrahlen von einer einzelnen centralen Zelle statt, sondern es verlaufen in der Mitte der Colonie der Länge nach ein bis drei Zellreihen, von denen aus rechtwinkelig bis zum Rande und parallel neben einander die Zellreihen auslaufen; nur an den Enden der centralen Reihen divergiren die auslaufenden Reihen wieder, zwischen welche sich dann wiederum neue Reihen einschieben. Zwischen je zwei Reihen von Hauptzellen liegt in einer Furche eine Reihe kleinerer Vibracularzellen, die mit den Hauptzellen meist so abwechseln, dass die Ecken von je vier Hauptzellen immer eine Vibracularzelle umschliessen. Bei den eingeschobenen Reihen bildet auch eine Vibracularzelle die Anfangszelle. Die Hauptzellen sind viereckig, meist breiter als lang, der Hinterrand tritt mehr hervor und umschliesst die Zelle bogenförmig. Die Zelldecke ist am Hinterrande am tiefsten, bläht sich dann gegen die Mitte etwas auf und hat etwas über der Mitte eine rundliche, meist hinten ein wenig gestutzte Mündung. Die Vibracularzellen liegen in etwas tieferen Reihen und öffnen sich in kleinen, linien-lanzettlichen Spalten; am Rande der Colonie ragen sie als kleine, eiförmige Zellen hervor, wodurch der Rand gezackt erscheint. Auf der Unterseite der Colonie bilden die Zellreihen durch Furchen getrennte Wülste; bei den länglichen Colonieen, bei welchen auf der Mitte der Oberseite ein oder mehrere Zellreihen verlaufen, sind auch diese als Wülste kenntlich.

Häufig.

2. *Lunulites patelliformis* n. sp.

Taf. VII [VII], Fig. 11.

Ist mit *Lunulites semilunaris* nahe verwandt, doch sind die etwas grösseren schüsselförmigen Zellen rundlich, vorn bogenförmig abgerundet, hinten breit, fast gestutzt, wegen der sie begleitenden tiefen Rinnen, in denen die zahlreichen Vibracularzellen liegen, seitlich mit einem nach aussen scharfen Rande abgegrenzt, der nach innen ziemlich breit und flach ist und in die nach der Mündung zu etwas eingedrückte Zelldecke übergeht. Mündung halbmondförmig, hinten lippenförmig gerandet, an den Ecken oft ein wenig eingeschnitten, wodurch die Lippe dann noch mehr hervortritt. Auf der Unterseite treten die einzelnen Zellen und Vibracularzellen als dicke Wülste hervor. Auch bei dieser Art strahlen die Zellreihen nicht immer von einer centralen Zelle, sondern auch von einer centralen Zellreihe aus.

Sehr selten.

3. *Lunulites cretacea* Defr.

Taf. VII [VII], Fig. 12.

Lunulites cretacea Defrance, Dictionnaire des sciences naturelles 1823—1827, pag. 360.
Lunulites cretacea d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 349, t. 704, f. 2—6.
Lunulites cretacea Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen. 1865. pag. 30, t. 3, f. 31—34.

Hat mit *Lunulites semilunaris* auch die alternirenden Reihen von Vibracularzellen gemeinsam, sonst sind die Hauptzellen rundlich, undeutlich vier- bis sechseckig, umrandet und tief eingedrückt; die rundlich-viereckige, hinten oft mehr gestutzte Mündung hat meist eine schwache Umrandung. Die Zellen des Randes besitzen oft eine grössere, die ganze Zelldecke verdrängende Mündung. Die kleinen lanzettlichen Vibracularzellen laufen vorn meist etwas rinnenförmig aus. — *Lunulites Hagenowii* Bosquet (in v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. pag. 101, t. 12, f. 16) scheint von *Lunulites cretacea* nicht verschieden zu sein.

Selten.

4. *Lunulites Goldfussii* v. Hagenow.

Taf. VII [VII], Fig. 13.

Lunulites Goldfussii v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 287, t. 5, f. 10. (Abbildung völlig misslungen.)

Lunulites Goldfussii v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 624.

Lunulites Goldfussii v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 102, t. 12, f. 15.

Colonie kreisrund, flach convex, bis 5 mm im Durchmesser, die Unterseite nur wenig concav oder auch flach. Zellen in von einer centralen Zelle ausstrahlenden Zellreihen, mit zahlreichen zwischengeschobenen Reihen, rundlich-undeutlich-sechseckig, hoch umrandet und concav eingedrückt. Mündung über der Zellmitte, rundlich, hinten meist etwas gestutzt. Vibracularzellen am Anfange einer eingeschobenen Reihe, aus ganz kleiner ovaler Basis spaltenförmig auslaufend und oft durch eine Rinne mit der folgenden Hauptzelle zusammenfliessend, an der Peripherie der Colonie als kleine, eiförmige, geöffnete Zacken hervortretend. Auf der Unterseite der Colonie sind die Zellreihen durch schmale, flache Wülste mehr oder weniger angedeutet.

Sehr häufig.

5. *Lunulites Beisselii* Marsson.

Taf. VII [VII], Fig. 14.

Lunulites Goldfussii Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen. 1865. pag. 24, t. 2, f. 22—25.

Unterscheidet sich von der sehr ähnlichen *Lunulites Goldfussii* besonders durch die grösseren, eingedrückten, elliptisch-lanzettlichen, nicht spaltförmigen Vibracularzellen, die sich mitunter in die folgende oder vorhergehende Hauptzelle verflachen. Die Colonie entwickelt sich meist nicht so regelmässig, häufig steht die Centralzelle etwas excentrisch, oder es bildet sich dort eine kurze Reihe von Zellen, von denen die Reihen ausstrahlen. Die Form der Zellen ist besonders nach der Peripherie zu häufig etwas mehr lang, und dann verlängert sich auch die Mündung. Die Vibracularzellen treten an der Peripherie als sehr grosse, elliptische, geöffnete Zellen hervor.

Beissel hat diese Art als *Lunulites Goldfussii* beschrieben und gut abgebildet, aber ein Vergleich mit v. Hagenow's Beschreibung und Abbildung der *Lunulites Goldfussii* zeigt, dass sie sich mit dieser nicht vereinigen lässt.

Seltener.

6. *Lunulites sella* n. sp.

Taf. VII [VII]. Fig. 15.

Die Gestalt der Colonie ist bei dieser Art eigenthümlich. Sie bildet sesselförmige, nach der Basis meist etwas verdünnte, bis 2 mm hohe, oben mehr verflachte, zuweilen auch etwas von der Seite zusammengedrückte, unterseits platte Körper, deren Zellen mit ihrer Rückseite zusammengewachsen sind und bei den zusammengedrückten Exemplaren an *Eschara* erinnern. Sonst ist die Anordnung und Form der Zellen ganz wie bei *Lunulites Goldfussii*, nur sind die Zellen kleiner, flacher, weniger hoch umrandet und die eingeschobenen Reihen sind der Gestalt der Colonie halber seltener. Die Vibracularzellen am Anfange der eingeschobenen Reihen sind schmal lanzettlich-spaltförmig, an beiden Enden zugespitzt und in die folgende Zelle meist rinnenförmig auslaufend. Auf der flachen Unterseite der Colonie werden die Zellreihen durch dicke, oft gegabelte Rippen von einander getrennt.

Nicht selten.

7. *Lunulites salebrosa* n. sp.

Taf. VII [VII], Fig. 16.

Die grösste unserer Arten, aber meist zerbrochen, sonst wohl bis über 16 mm im Durchmesser. Nach den wenigen ganz erhaltenen, kleinen Exemplaren zu urtheilen, ist die Colonie sowohl kreisförmig wie länglich und ganz flach. Statt der Centralzelle finden sich häufig Zellreihen, was man auch an grösseren Bruchstücken erkennt, die oft nur aus parallelen Zellreihen bestehen (ähnlich wie bei *Lunulites semilunaris*), welche dann seitlich von den centralen Zellreihen auslaufen. Die Zellen sind rundlich-fünf- bis sechseckig, steil umrandet, tief trichterförmig in die in der Mitte befindliche, grosse, runde oder ovale Mündung eingesenkt. Jede eingeschobene Zellreihe beginnt mit einer Vibracularzelle, wovon sich auch einzelne oder mehrere innerhalb der Hauptreihen befinden; sie bestehen aus einer ovalen, beiderseits durch ein kleines Zähnchen verengten Oeffnung und setzen sich rinnenförmig in die nächste Hauptzelle fort; es entsteht dadurch eine fast kreuzförmige Gestalt. Hinten sind sie häufig auch durch eine kleine furchenförmige Einsenkung mit der nächstliegenden Hauptzelle verbunden. Auf der Unterseite der Colonie treten die Zellreihen als schmale, convexe Wülste hervor. — Der Quere nach oder schräg sind oft mehrere Zellreihen mehr eingedrückt als andere; es werden dadurch die Seitenränder der Zellen flacher, der Vorder- und Hinterrand tritt mehr hervor und die Oberfläche der Colonie nimmt hierdurch ein unebenes Aussehen an.

Verbreitet.

8. *Lunulites mitra* v. Hagenow.

Taf. VII [VII], Fig. 17.

Lunulites mitra v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 288, t. 5, f. 11. (Die Abbildung bezeichnet nur die äussere Form.)

Lunulites mitra v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 624, t. 23b, f. 49. (Die Abbildung ist nicht gelungen.)

In der Gestalt veränderlich, sonst eine sehr charakteristische Art. Die ausgewachsenen Exemplare halbkugelig bis halbkugelig-zuckerhutförmig, auf der Unterseite tief ausgehöhlt, bis 4 mm breit und 3 mm hoch; junge Exemplare nur wenig convex, selbst ganz verflacht und oft sehr klein, nur 1 mm im Durchmesser. Zellreihen von einer dreieckig-spatelförmigen, grösseren Centralzelle ausstrahlend, mit eingeschobenen Reihen, bei den ausgewachsenen Exemplaren vielzellig, bei den jüngeren nur aus einigen, selbst einzelnen Zellen bestehend. Zellen breit vier- bis fünfeckig, seltener sechseckig, umrandet, etwas eingedrückt, bei den kleinen jungen Exemplaren flach, mit rundlich-viereckiger oder etwas länglicher Mündung. Vibracularzellen am Anfange einer eingeschobenen Reihe, rundlich-eckig, der rechte Seitenrand, vom Centrum aus gesehen, mit einem zahnförmigen Läppchen vorgebogen, wodurch die Oeffnung einen schiefen Ausgang erhält; an der Peripherie der Colonie treten sie als weit und schief geöffnete Zacken hervor. Die Unterseite der Colonie ist in der Mitte glatt; erst gegen die Peripherie werden die Zellreihen als Wülste, besonders an jungen Exemplaren, kenntlich.

Häufig.

9. *Lunulites spiralis* v. Hagenow.

Taf. VII [VII], Fig. 18.

Lunulites spiralis v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. II. 1840. Nachtrag. pag. 648.

Colonie kreisrundlich, ziemlich flach. Sie ist vor allen übrigen Arten dadurch leicht kenntlich, dass die Zellreihen vom Centrum der Colonie aus in bogenförmigen Linien, entgegengesetzt dem Zeiger der Uhr, spiralig ausstrahlen und die eingeschobenen Reihen dieselbe Richtung annehmen. Zellen oval, mitunter etwas eckig, hinten gestutzt, tief in die ovale Mündung eingesenkt, die bei den peripherischen Zellen sich oft sehr vergrössert. Vibracularzellen am Anfange einer eingeschobenen Reihe, schief-lanzettlich, auf ihrer linken Seite, vom Centrum der Colonie aus gesehen, mit einem lappenförmigen hohen Rande, welcher die Zelle halb über-

deckt und sie von der Hauptzelle der Nachbarreihe trennt. Auf der Unterseite sind die Zellreihen durch feine Linien schwach angedeutet.

Sehr selten.

4. Fam. *Porinidea.*

Stock sehr verschieden gestaltet, bald cylindrisch mit Zellen rings um eine ideelle Axe, bald zusammengedrückt, die Zellen mit dem Rücken zweischichtig zusammengewachsen, einfache oder verästelte Körper bildend, seltener einschichtig oder incrustirend. Zellen flach oder convex, ungerandet und äusserlich nicht von einander abgegrenzt. Mündung meist rundlich und röhren- oder ringförmig, seltener eingedrückt und ohne hervortretenden Rand. Ovicellen wurden noch nicht beobachtet.

14. *Columnotheca* nov. gen.

columna = Säule, theca = Büchse

Stock aufrecht, cylindrisch, verästelt. Zellen in gleicher Höhe nebeneinander, rings um eine ideelle Axe, äusserlich nicht abgegrenzt, eine durch Querböden gekammerte Säule bildend. Zellmündungen zitzenförmig, in etwas von einander entfernten, ringförmigen Querreihen.

1. *Columnotheca cribrosa* n. sp.

Taf. VIII [VIII], Fig. 1.

Stämmchen cylindrisch-säulenförmig, 1—1,25 mm dick, sparsam verästelt, die Aeste weit abstehend. Zellmündungen kurz röhrenförmig hervortretend, zu sechs bis acht in ringförmigen, das Stämmchen umfassenden, fast in der Stammdicke von einander entfernten Querreihen. Die äussere, sehr dicke Stockwand ist von zahlreichen, grösseren und kleineren, selbst mikroskopischen Poren ganz oder theilweise quer durchbohrt, doch sind häufig die Poren sowie auch die Zellmündungen durch ein Kalkhäutchen geschlossen, so dass das Ganze als glattes Stämmchen erscheint, aus dem die Mündungen als mehr oder weniger spitze, geschlossene Warzen hervortreten. Die kammerförmigen Zellen des Stocks stehen durch Porencanäle, welche die Querböden durchsetzen, mit einander in Verbindung.

Sehr häufig.

15. *Acropora* Reuss.

Stock aufrecht, cylindrisch, verästelt, selten unverästelt und keulenförmig. Zellen rings um eine ideelle Axe, äusserlich nicht abgegrenzt, in alternirenden Längsreihen. Zellmündungen rundlich, röhren- oder ringförmig hervortretend. — *Acropora* verhält sich zu *Porina* wie *Vincularia* zu *Eschara.*

Uebersicht der Arten.

Stock verästelt
- Mündungsrand röhrenförmig, weit geöffnet, meist etwas verbreitert lippenförmig . . . . *Acropora filiformis* d'Orbigny.
- Mündungsrand aus weitem Grunde röhrenförmig, unterhalb der Basis mit zwei kleinen, kurz röhrenförmigen Poren neben einander . . . . . *Acropora insignis* Marsson.
- Hinterer Mündungsrand breit lippenförmig vorgezogen, mit einer oder zwei Randporen, oft hornförmig verschmelzend . . . . . *Acropora cornuta* Marsson.

Stock unverästelt, dick keulenförmig
- Zellmündungen, sowie die in dichten Reihen stehenden Poren kurz röhrenförmig vorgezogen . . . . . *Acropora producta* v. Hagenow.

1. *Acropora filiformis* d'Orbigny sp.

Taf. VIII [VIII], Fig. 2.

Porina filiformis d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 438, t. 714, f. 11—13.

Stämmchen cylindrisch, dichotom verästelt, bis über 1 mm dick, die jüngeren Aeste dünner und gegen die Spitze allmählich verdünnt, mit fünf bis acht, die dünnsten Aeste auch wohl mit vier Zellreihen. Zellen äusserlich nicht abgegrenzt. Mündungen röhrenförmig hervorragend, meist etwas verbreitert und weit geöffnet, der Hinterrand lippig vorgezogen. Mitunter befindet sich unterhalb der Mündungsreihen in der Mitte zwischen je zwei Mündungen eine kleine ringförmige Pore, die bei den dünneren Aesten fast regelmässig fehlt. — Die Art hat oft grosse Aehnlichkeit mit *Porina Ehrenbergii* v. Hagenow.

Sehr häufig.

2. *Acropora insignis* n. sp.

Taf. VIII [VIII], Fig. 3

Die Art hat den Habitus und die Dicke der vorigen. Zellreihen sind an den wenigen bis jetzt gefundenen Exemplaren nur vier vorhanden. Mündungsröhren verhältnissmässig gross, aus weitem Grunde nach der Spitze zu etwas verdünnt, aufrecht abstehend, mit grosser Mündung und etwas lippigem Rande. Unterhalb der Basis der Mündungsröhren befinden sich zwei kleine, kurz röhrenförmige Poren nebeneinander, woran die Art leicht erkannt wird.

Sehr selten.

3. *Acropora cornuta* n. sp.

Taf. VIII [VIII], Fig. 4.

Stämmchen cylindrisch, dichotom verästelt, bis 1 mm dick, mit fünf bis sieben, seltener nur vier Zellreihen. Zellen ohne erkennbare Umgrenzung. Mündung mit vorgezogenem, nach vorn gerichtetem, breitem, gewölbtem Hinterrande, der an der Spitze jederseits oder nur auf einer Seite eine kleine Pore trägt und mit diesen zusammen sich gewöhnlich hornförmig verlängert, so dass die Mündung darunter versteckt liegt. Mitten zwischen je zwei Zellmündungen befindet sich noch eine ganz kleine, aber oft geschlossene Zwischenpore.

Ziemlich selten.

4. *Acropora producta* v. Hagenow sp.

Taf. VIII [VIII], Fig. 5.

Eschara producta v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. II. 1840. Nachtrag. pag. 645.
Eschara producta v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 606, t. 23b, f. 25.

Der Stock bildet einen kurz cylindrischen, wegen der dicht röhrenförmig hervortretenden Zellmündungen prismatisch erscheinenden, oben fast gestutzten, an der Basis ein wenig verdünnten, fast keulenförmigen, bis 2 mm hohen Körper. Zellen nicht deutlich von einander abgegrenzt, in sechs, seltener vier alternirenden Längsreihen; die Mündungen mehr oder weniger lang-röhrenförmig und fast horizontal hervortretend. Zwischen je zwei Mündungen in den Längsreihen befindet sich eine Pore, die ebenfalls röhrenförmig und nur wenig kleiner als die Hauptmündung ist. Da diese Zwischenpore zugleich auch seitlich zwischen zwei Hauptmündungen liegt, so scheinen die Mündungen bei oberflächlicher Betrachtung in Längs- und Querreihen zu stehen. Seitlich von der Hauptmündung und meist etwas schräg befindet sich noch eine etwas kleinere, niedriger umrandete Pore, die mitunter noch von einigen kleineren begleitet wird. Oft nehmen diese Zwischenporen eine unregelmässige Gestalt an.

v. Hagenow hat diese Art l. c. kenntlich abgebildet. Dass er sie zusammengedrückt und (f. 25c) mit einer Scheidewand darstellt, beruht auf einem Irrthum und einer Verwechselung mit *Porina amphi-*

conica und *spathulata*. Ich habe unter hunderten von Exemplaren auch nicht ein zusammengedrücktes gefunden und ebenso keine Spur einer Scheidewand.

Sehr verbreitet.

16. *Porina* d'Orbigny.

Stock aufrecht, aus zwei mit dem Rücken verwachsenen Zellschichten bestehend und mehr oder weniger zusammengedrückt, sonst sehr verschieden gestaltet, bald unverästelt, fächer-, keulen- oder tonnenförmig, bald dichotom verästelt. Zellen in alternirenden Längsreihen oder in von der Mitte aus V-förmig divergirenden Reihen, äusserlich nicht von einander abgegrenzt, mehr oder weniger convex, mit rundlicher, meist ringförmiger Mündung.

Uebersicht der Arten.

Stock unverästelt, kurz cylindrische, spatel-, keulen- oder fächerförmige, mehr oder weniger zusammengedrückte Körper bildend.
- Stock kurz cylindrisch tonnenförmig, oben und unten gestutzt, nur wenig zusammengedrückt. Mündungen dicht stehend, von der wulstförmigen Zelldecke umrandet . . *Porina amphiconica* v. Hagenow.
- Stock fächerförmig, flach zusammengedrückt, vorn breit gerundet, nach unten verschmälert. Mündungen ringförmig umrandet, durch in Rhombenlinien stehende Poren abgegrenzt . . . . . *Porina flabellata* d'Orbigny.
- Stock zusammengedrückt-spatelförmig. Mündungen etwas blasenförmig aufgetrieben und kurz röhrenförmig; unterhalb derselben eine kleine umrandete Nebenpore . . . . . *Porina spathulata* Marsson.

Stock dichotom verästelt, zusammengedrückte Stämmchen bildend.
- Zellen auf der schmalen Seite des Stämmchens zum Theil abortirend, dann flach und nur mit einer kleinen, kurz spaltenförmigen Oeffnung
  - Stockwand ohne Poren . . . . . *Porina Ehrenbergii* v. Hagenow.
  - Stockwand mit Poren . . . . . *Porina pustulosa* Marsson.
- Zellen rings um das Stämmchen gleich gestaltet.
  - Zellmündungen in alternirenden Längsreihen.
    - Mündung zur Seite mit einer aufgeblasenen, hornförmig verlängerten, dreieckigen Pore . . . . . *Porina salebrosa* Marsson.
    - Mündung beiderseits mit einer dreieckigen, querspaltigen Pore . . . . . *Porina gastropora* Marsson.
    - Mündung unterhalb mit zwei Längsreihen kleiner, querlänglicher, eingedrückter Poren . . . . . *Porina seriata* Marsson.
    - Mündung von vier zu einem Rhombus zusammentretenden, mit Poren besetzten Furchenlinien umgeben . . . . . *Porina striata* Goldfuss.
  - Zellmündungen von der Mitte des Stämmchens aus in V-förmig divergirenden Reihen.
    - Stämmchen stark zusammengedrückt. Mündungen ring- oder fast röhrenförmig. Zahlreiche, unregelmässig stehende Zwischenporen . . . . . *Porina filograna* Goldfuss.
    - Stämmchen gross, sehr dickwandig. Mündungen zitzenförmig, durch eine bis zwei grössere Nebenporen unregelmässig werdend. Stockwand erhaben, rauh punktirt . . . . . *Porina pachyderma* Marsson.

1. *Porina amphiconica* v. Hagenow sp.

Taf. VIII [VIII], Fig. 6.

Eschara amphiconica v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 268, t. 4, f. 5.
Eschara amphiconica v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 606.
Escharipora amphiconica (v. Hagenow) Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen. 1865. pag. 50, t. 6, f. 64—67 (nicht 62 und 63).

Der Stock besteht aus kleinen, bis 1 mm hohen, tonnenförmigen, oben und unten gestutzten, nach der Basis zu ein wenig verdünnten, nur sehr wenig zusammengedrückten Körperchen. Zellmündungen in zwölf bis sechszehn alternirenden Längsreihen, durch eine rhombische Einsenkung von einander getrennt, rund, verhält-

nissmässig gross, von der wulstigen Zelldecke umrandet. Ueber und unter der Mündung befinden sich zwei rundliche, eingesenkte Poren, sodass wegen der quincuncialen Stellung die Zellmündung von acht Poren umgeben ist. Unterhalb der Mündung zwischen den beiden Poren steht noch eine etwas unregelmässige und meist grössere Zwischenpore. Ueber den Stock verlaufen der Länge nach von oben nach unten und über die Mündungen hinweg mehr oder weniger tiefe und breite Furchen, so dass der Stock dadurch mit wulstigen Längsrippen versehen zu sein scheint.

Verbreitet.

2. *Porina flabellata* d'Orbigny sp.

Escharipora flabellata d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 460, t. 715, f. 11—12.

Der Stock bildet einen fächerförmigen, nach der Basis verschmälerten, vorn breit abgerundeten, flach zusammengedrückten, bis 4 mm breiten und meist etwas höheren Körper. Zellen in sehr zahlreichen, alternirenden Längsreihen, ganz flach, durch Poren, die mitunter spaltenförmig zusammenfliessen, rhombisch abgegrenzt und ausserdem mit Poren von wechselnder Zahl besetzt. Mündungen rundlich oder etwas oval, schmal ringförmig umrandet.

Hierher gehört der Beschreibung und Abbildung nach auch *Eschara conica* v. Hagenow[1]), wogegen die ursprüngliche *Eschara conica* v. Hagenow[2]) der Beschreibung nach zur folgenden Art passt. v. Hagenow hat offenbar beide vermengt. — *Eschara lentiformis* v. Hagenow[3]) sowie *Escharipora lentiformis* d'Orbigny[4]) kann ich nur für eine abgeriebene, mit einer grösseren Anzahl von Poren versehene *Porina flabellata* halten.

Ziemlich verbreitet.

3. *Porina spathulata* n. sp.

Taf. VIII [VIII], Fig. 7.

Der *Porina flabellata* nahe verwandt, unterscheidet sie sich durch den schmäleren, mehr spatelförmigen Stock, die etwas blasenförmig aufgetriebenen und kurz röhrenförmig hervortretenden Zellmündungen, die nicht in so regelmässigen, aber oft verschobenen, zwölf bis sechszehn Längsreihen stehen, und ferner durch das Vorhandensein einer kleinen, unterhalb der Mündung befindlichen, umrandeten Nebenpore, sowie zahlreicher kleiner Zwischenporen.

Selten.

4. *Porina Ehrenbergii* v. Hagenow sp.

Taf. VIII [VIII], Fig. 8.

Eschara Ehrenbergii v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. II. 1840. Nachtrag. pag. 644, t. 9, f. 2.
Eschara Ehrenbergii v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 607, t. 23b, f. 27.
Porina angustata d'Orbigny, pro parte. l. c. 1851. pag. 436, abgebildet als *Bidiastopora angustata* t. 626, f. 13 u. 15. Die übrigen Figuren gehören nicht hierher.

Stämmchen schwach zusammengedrückt, aus verdünnter Basis gegen die dichotome Verästelung mehr verbreitert. Zellen nicht von einander abgegrenzt, in alternirenden Längsreihen. Mündungen verhältnissmässig gross, ring- oder kaum röhrenförmig umrandet. Auf der schmalen Seite des Stämmchens abortiren die Zellen theilweise, und es findet sich statt der Mündung eine eingedrückte, kurze, längliche Spalte. Die Stockwand ist ohne Poren.

[1]) Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. pag. 606, t. 23b, f. 26.
[2]) Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 268, ohne Abbildung.
[3]) Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. pag. 605, t. 23b, f. 24.
[4]) l. c. pag. 461, t. 715, f. 14—16.

d'Orbigny hat diese Art mit *Acropora filiformis* (*Porina filiformis* d'Orbigny) vermengt; l. c. t. 626 f. 14 gehört nicht zu *Porina angustata*, sondern stellt ein abgeriebenes Exemplar von *Acropora filiformis* dar.

Selten.

5. *Porina pustulosa* n. sp.

Taf. VIII [VIII], Fig. 9.

Der *Porina Ehrenbergii* ähnlich, doch treten die Zellmündungen weniger hervor und sind von einer pustelförmigen Anschwellung umgeben. Unterhalb der Anschwellung findet sich meist eine Pore in der Einsenkung, ebenso auf der Mitte des etwas convexen Hintertheils der Zelle, und zwischen den Zellen kommen öfter noch zerstreute Poren vor. Auf der schmalen Seite des Stämmchens schlagen, wie bei der vorigen Art, die Zellen öfter fehl, die Mündung ist dann eingedrückt-halbmondförmig, hinten spaltförmig auslaufend.

Häufig.

6. *Porina salebrosa* n. sp.

Taf. VIII [VIII], Fig. 10.

Meist nur schmal, 1—2 mm breit und mässig zusammengedrückt. Zellen in etwas verschobenen Längsreihen, um die rundliche Mündung wulstig aufgeblasen, unterhalb des Wulstes eingedrückt und hier mit drei dicht zusammenstehenden Poren, welche mit einer auf dem Wulste befindlichen Pore zusammen ein Kreuz bilden, um die Mündung herum mit fünf bis sechs kleinen Poren. Eine etwas grössere steht noch in der Mitte der eingedrückten Zelle; ausserdem finden sich zerstreut zahlreiche sehr kleine Poren. Zur Seite der Mündung, bald links, bald rechts, befindet sich noch eine grössere, hervortretende, quer-hornförmig verlängerte, dreieckige, von einem aufgeblasenen Rande umgebene Pore. Hierdurch, sowie durch die übrigen Auftreibungen erscheint die ganze Oberfläche des Stämmchens uneben.

Nicht selten.

7. *Porina gastropora* n. sp.

Taf. VIII [VIII], Fig. 11.

Stämmchen zusammengedrückt. Zellen in alternirenden Längsreihen, nicht umgrenzt, in der Mitte eingedrückt und hier mit einer rundlichen grossen Pore, über welcher sich meist in einer schwach-furchenförmigen queren Depression zwei nadelstichartige, oft geschlossene Poren neben einander befinden. Mündung an der Zellspitze, rundlich, umrandet, an beiden Seiten mit einer dreieckigen, quer-spaltartigen Pore.

Sehr selten.

8. *Porina striata* Goldfuss sp.

Eschara striata Goldfuss, Petr. Germ. I. 1826. pag. 25, t. 8, f. 16.
Eschara striata v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 68, t. 8, f. 6 u. 7; t. 12, f. 13

Zellen in alternirenden Längsreihen. Mündung kaum hervortretend, rundlich, von vier zu einem Rhombus zusammentretenden Furchen umgeben, in welchen sich meist verlängerte, doch auch rundliche Poren befinden, woran die Art leicht erkannt wird. Die Porenstellung erinnert an *Porina flabellata*, welche aber einen fächerförmigen, nicht gabelig verästelten Stock besitzt.

Sehr selten.

9. *Porina seriata* n. sp.

Taf VIII [VIII], Fig. 12.

Unterscheidet sich von der vorigen Art durch den scharf hervortretenden Mündungsrand, dessen hinterer Theil gewölbt und nach vorn gerichtet ist, sowie durch die unterhalb der Mündung in zwei Längsreihen befindlichen, etwas eingedrückten und der Quere nach länglichen Poren.

Sehr selten.

10. *Porina filograna* Goldfuss sp.

Eschara filograna Goldfuss, Petr. Germ. I. 1826—33. pag. 25, t. 8, f 17.
Eschara filograna v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 65, t. 7, f. 12—13.
Porina filograna d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 435, t. 626, f. 5—10 (als *Bidiastopora ramosa* nicht gelungen abgebildet).

Stämmchen sehr stark-, oft ganz flach zusammengedrückt, bis 3 mm breit. Zellen nicht von einander abgegrenzt, von der Mitte in nach beiden Seiten V-förmig divergirenden, zuweilen etwas hervorragenden Reihen. Mündungen rundlich, ringförmig oder etwas nach vorn gerichtet, kurz röhrenförmig, auch über die Seitenkanten des Stämmchens hervortretend. Die Zwischenräume zwischen den Mündungsreihen mit mehr oder weniger zahlreichen, sehr verschieden angeordneten, bald etwas mehr hervortretenden, bald ganz geschlossenen Poren, wodurch die Oberfläche ein sehr verschiedenes Ansehen erhält, welches v. Hagenow veranlasste, hierauf eine grössere Anzahl von Species zu gründen, die aber meistens nur verschiedene Erhaltungszustände derselben Art sind. Sie sind l. c. t. 7 und 8 abgebildet.

Verbreitet.

11. *Porina pachyderma* n. sp.

Taf. VIII [VIII], Fig. 13.

Stämmchen gross, zusammengedrückt, dichotom verästelt, bis 5 mm breit, mit dicker Wandung. Zellen äusserlich nicht von einander abgegrenzt, von der Mitte des Stämmchens in nach beiden Seiten V-förmig divergirenden Reihen, die durch Einschiebung einzelner Mündungen oft sehr unregelmässig werden, die schmalen Seiten des Stämmchens meist frei von Mündungen. Mündungen mehr oder weniger hoch zitzenförmig, die seitlichen zuweilen röhrenförmig vorgezogen, anfangs meist geschlossen, dann mit rundlicher Mündung, häufig von einer, seltener von zwei, nur wenig kleineren, in Lage und Grösse veränderlichen Nebenporen (Avicularien?) begleitet, die, wenn sie ganz dicht neben einander stehen und sich fast berühren, durch die trennende Scheidewand ganz abgeplattet werden und eine halbmondförmige Gestalt annehmen. Die ganze Oberfläche des Stämmchens erscheint bei stärkerer Vergrösserung erhaben punktirt; diese Punkte bilden die Mündungen sehr feiner, aber verschieden starker, die dicke äussere Kalkwand quer durchsetzender Poren-Canäle.

v. Hagenow hat diese Art für *Eschara disticha* Goldfuss[1]) gehalten. Bei der ungenügenden Beschreibung, die letzterer gegeben, ist es schwer zu bestimmen, ob die Rügen'sche Art dazu gehört. Auffallend ist, dass d'Orbigny die Art nicht einmal dem Namen nach erwähnt, obgleich Goldfuss seine Exemplare von Meudon erhalten hatte.

Sehr häufig.

17. *Taenioporina* nov. gen.

ταινία = Leiste.

Die Oberfläche der Zellen mit kamm- oder rippenförmigen, meist die ringförmigen Mündungen verbindenden, netzförmigen Leisten, sonst wie *Porina*.

Uebersicht der Arten.

Stock dick, keulen- bis fächerförmig, am vorderen Rande mit Einbuchtungen. Leisten hoch kammförmig, unregelmässig verbunden	*Taenioporina arachnoidea* Goldfuss.
Stock zusammengedrückt-stammförmig. Leisten niedrig, fast rippenförmig, sich kreuzförmig schneidend	*Taenioporina crucifera* Marsson.

[1]) Petr. Germ. I. pag. 25, t. 30, f. 8.

1. *Taenioporina arachnoidea* Goldfuss sp.

Eschara arachnoidea Goldfuss, Petr. Germ. I. 1826. pag. 24, t. 8, f. 14.
Eschara arachnoidea v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 70, t. 8. f. 13.

Stock dick, keulen- bis fächerförmig, zusammengedrückt, aber gewölbt, die breiteren Exemplare an dem vorderen Rande oft mit einer bis zwei Einbuchtungen, so dass der Stock dann eine mehr herzförmige Gestalt annimmt. Zellen in alternirenden Längsreihen, die durch Einschiebung neuer Reihen unregelmässig werden, nicht deutlich von einander abgegrenzt, mit runder, ring- oder röhrenförmiger Mündung. Auf der Oberfläche des Stocks ist ein Netz von schmalen, aber hohen kammförmigen Leisten in gleicher Höhe mit der Zellmündung so ausgebreitet, dass die Zellmündungen in der Längsrichtung der Zellen von den Leisten getroffen werden, die Querleisten aber mehr oder minder bogenförmig unter den Mündungen vorübergehen und sie nur selten treffen. Die Maschen des Netzes bilden daher sehr unregelmässige Trapeze. Kommen aber die Zellen durch Einschiebung aus ihrer quincuncialen Lage, so wird das Netz verschoben und die Maschen nehmen eine sehr unregelmässige Gestalt an. Die Maschen bilden oft tiefe Gruben, welche in ihrem Grunde zuweilen ein bis drei eingedrückte Poren besitzen. Auch auf der Höhe der kammförmigen Leisten erscheinen einzelne nadelstichartige Poren; ihre Anwesenheit sowie ihre Stellung bietet aber durchaus keine Regelmässigkeit.

Selten.

2. *Taenioporina crucifera* n. sp.

Taf. VIII [VIII], Fig. 14.

Der Stock ist bei dieser Art nicht dick, sondern schlank, zusammengedrückt-stammförmig, mit abgerundeten Seiten. Die über die Oberfläche verlaufenden Leisten sind dünn, niedrig und kreuzen sich so, dass jede Mündung der Länge und Quere nach durch eine Leiste verbunden ist. Es fällt demnach der Mittelpunkt des einen Kreuzes in die Mündung, der Mittelpunkt des andern auf die Mitte der Zelle, die hier längs des Kreuzes etwas erhaben ist. Sehr häufig befindet sich eine kleine, pustelförmige Pore mit nadelstichartiger Oeffnung in einem der oberen Winkel des Kreuzes. Es wird dadurch der obere Kreuzarm etwas verschoben und biegt sich meist über die Pore hinweg. Einzelne eingedrückte, nadelstichartige Poren kommen noch in den Winkelecken vor.

Sehr selten.

18. *Bathystoma* nov. gen.

βαθύς = tief.

Zellen convex, porös, nicht deutlich von einander abgegrenzt, mit allmählich und tief eingedrückter, rundlicher Mündung, sonst wie *Porina*.

1. *Bathystoma cordiforme* v. Hagenow sp.

Taf. IX [IX], Fig. 1.

Eschara cordiformis v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 606.

Stock aus schmaler Basis fast fächerförmig verbreitert, bis 8‴ breit, zusammengedrückt gewölbt, sehr dick, nach dem Rande etwas verdünnt, am vorderen Rande mit einer oder einigen Einbuchtungen, wodurch er mitunter eine herzförmige Gestalt annimmt. Zellen der Anlage noch quincuncial, meist unregelmässig vertheilt, nicht deutlich abgegrenzt, etwas aufgeschwollen, die kleine rundliche Mündung ohne Rand allmählich tief eingesenkt, die Zelldecke mit ziemlich grossen Poren zerstreut besetzt.

Nicht selten.

19. *Systenostoma* nov. gen.

στένος = eng zulaufend.

Zellen äusserlich nicht von einander abgegrenzt. Mündungen nicht hervortretend, länglich, nach hinten verengt. Sonst wie *Porina*.

1. *Systenostoma asperulum* n. sp.

Taf. IX [IX], Fig. 2.

Stock zusammengedrückt stammförmig, mit abgerundeten Seiten, sehr verschieden breit. Zellen in alternirenden Längsreihen, schwach gewölbt und kaum hervortretend, um die Mündung herum etwas wulstig angeschwollen. Mündung länglich, hinten verengt und etwas mehr eingedrückt, vorn und zur Seite von einer Reihe mehr hervortretender, kleiner, umrandeter Poren eingefasst. Ausserdem ist die ganze Oberfläche mit kleinen, umrandeten Poren zerstreut besetzt und erhält dadurch ein rauhes Ansehen.

Nicht selten.

5. Fam. *Platyglenidea.*

Die Familie unterscheidet sich von der der *Porinidea*, mit der sie die äusserlich nicht abgegrenzten Zellen theilt, durch die nicht hervortretende und nicht gerandete, sonst verschieden gestaltete Mündung und die Anwesenheit von Ovicellen.

20. *Platyglena* nov. gen.

πλατύς = platt, γλήνη = Zelle.

Stock aufrecht, cylindrisch und dichotom verästelt oder keulenförmig. Zellen rings um eine ideelle Axe, äusserlich nicht abgegrenzt, in alternirenden Längsreihen. Mündung nicht hervortretend, eher etwas eingedrückt, rundlich oder hinten abgestutzt. Ovicellen wenigstens bei einer Art beobachtet.

Uebersicht der Arten.

Stock keulenförmig, an der Spitze proliferirend; Mündung seitlich durch zwei Zähnchen eingezogen	*Platyglena clava* Marsson.
Stock cylindrisch, dichotom verästelt	
Mündung seitlich durch zwei Zähnchen eingezogen	*Platyglena affinis* Marsson.
Mündung rundlich, am Rande jederseits mit einer Pore	*Platyglena ocellata* Marsson.

1. *Platyglena clava* n. sp.

Taf. IX [IX], Fig. 3.

Stock aus etwas verdünnter Basis dick keulenförmig, nicht verästelt, aber zuweilen aus der Spitze wieder eine Keule etagenartig entwickelnd, 2—3 mm lang und bis 1 mm dick, mit sechs bis zwölf Zellreihen. Zellen ohne Umgrenzung, etwas angeschwollen. Mündung etwas eingedrückt, oval, vorn abgerundet, beiderseits nach hinten zu durch ein kleines Zähnchen verengt, hinten abgestutzt, mit einem kleinen einwärts gebogenen Zähnchen und etwas eingeschnittenen Ecken.

Ziemlich selten.

2. *Platyglena affinis* n. sp.

Taf. IX [IX], Fig. 4.

Der vorhergehenden Art durch die ebenso gestaltete Mündung sehr ähnlich, unterscheidet sie sich durch das cylindrische, sparsam verästelte Stämmchen und die flachen, nur gegen die Spitze etwas mehr er-

habenen Zellen, welche unterhalb der Mündung mit zwei neben einander stehenden, nadelstichartigen Poren und ausserdem im hinteren Theil der Zelle auch mit zwei, aber weiter von einander abstehenden Poren besetzt sind.

Selten.

3. *Platyglena ocellata* n. sp.

Taf. IX [IX], Fig. 5.

Stämmchen cylindrisch, dichotom verästelt, 0,75 mm dick, mit vier bis fünf Zellreihen. Zellen ohne erkennbare Umgrenzung, vorn etwas convex, sich nach hinten verflachend. Mündung klein, ein wenig eingedrückt, rundlich, an jeder Seite mit einer dicht am Mündungsrande stehenden, kleinen ringförmigen Pore. Ovicellen gross, blasenförmig, über der Mündung.

Selten.

6. Fam. *Nephroporidea.*

Die Familie unterscheidet sich von der der *Porinidea* durch die mit einer Furche abgegrenzten, ungerandeten Zellen mit eingedrückter Zelldecke und durch die Anwesenheit von Ovicellen, die in Form und Stellung auch von denen der übrigen Familien verschieden sind. Nur eine Gattung.

21. *Nephropora* nov. gen.

νεφρός = Niére.

Stock stammförmig, aus zwei mit dem Rücken verwachsenen Zellschichten bestehend. Zellen durch eine Furchenlinie von einander getrennt, nierenförmig, ungerandet, etwas gedunsen, bei der in der Zellmitte befindlichen Mündung eingesenkt. Ovicellen sehr zahlreich, zwischen je zwei Zellen und deren Höhe erreichend.

1. *Nephropora elegans* n. sp.

Taf. IX [IX], Fig. 6.

Stämmchen etwas zusammengedrückt, die schmalen Seiten gerundet, bis 1,25 mm breit. Zellen in alternirenden Querreihen, durch eine Furche getrennt, breit nierenförmig, vorn ausgeschweift, etwas gedunsen, in der Mitte aber mit eingesenkter, rundlicher, randloser Mündung. Ovicellen zwischen je zwei Zellen und von deren Höhe, länglich aufgeblasen, nach unten mit rundlicher Oeffnung. Wenn zwischen zwei Zellen eine Ovicelle fehlt, so findet sich oft an der Stelle, wo drei Zellen zusammenstossen, eine gedunsene Anschwellung mit einer nadelstichartigen Pore in der Mitte.

Sehr selten.

7. Fam. *Lekythoglenidea.*

Diese kleine, auch nur durch eine Gattung vertretene Familie hält die Mitte zwischen den *Porinidea* und *Lepralidea* und unterscheidet sich von beiden durch die halsförmige Verlängerung der Zellen, deren Spitze die Mündung trägt.

22. *Lekythoglena* nov. gen.

λήκυθος = Flasche, γλήνη = Zelle.

Stock aus verdünnter Basis aufrecht, prismatisch, vierkantig. Zellen in vier alternirenden Längsreihen, rings um eine ideelle Axe, flaschenförmig, aus einer gewölbten Oberfläche sich halsförmig in die die Mündung tragende Spitze verengend.

Uebersicht der Arten.

Der hintere Theil der Zelle bauchförmig, mit von der Mitte ausstrahlenden Rippen . . . . *Lekythoglena ampullacea* Marsson.
Der hintere Theil der Zelle erhaben, mit vier vom Mittelpunkte kreuzförmig auslaufenden Kanten . . . . . *Lekythoglena effigurata* Marsson.

1. *Lekythoglena ampullacea* n. sp.

Taf. IX [IX], Fig. 7.

Stämmchen 0,5 mm bis 0,75 im Durchmesser. Zellen in vier alternirenden Längsreihen, flaschenförmig, der hintere Theil bauchartig hervortretend, mit von der Mitte ausstrahlenden Rippen besetzt und oben mit jederseits einer sehr kleinen, umrandeten Pore, der vordere Theil halsförmig verengt, glatt und ziemlich flach, unterhalb der Spitze die quer-ovale oder rundliche Mündung tragend, deren Hinterrand etwas absteht, sich zuweilen selbst schnabelförmig verlängert.

Sehr selten.

2. *Lekythoglena effigurata* n. sp.

Taf. IX [IX], Fig. 8.

Kaum 0,5 mm im Durchmesser. Zellen in vier alternirenden Längsreihen, flaschenförmig, der hintere längliche Theil erhaben, mit vier von dem höheren Mittelpunkte in der Form eines Kreuzes auslaufenden, schwach kantenförmigen Linien, wodurch vier im Mittelpunkte zusammenstossende, abschüssige Dreiecke gebildet werden. Das vordere, mehr hervortretende Dreieck trägt in den beiden Seitenecken eine kleine, umrandete Pore, und in der Mitte wird es durch einen kammförmigen Hals mit der rundlich-ovalen Mündung, deren Hinterrand meist vorgezogen ist, verbunden.

Sehr selten.

8. Fam. *Hippothoidea.*

Stock aus einzeiligen, festgewachsen-kriechenden Zellreihen zusammengesetzt, welche divergiren und sich seitlich nicht berühren.

23. *Hippothoa* Lamouroux.

Stock aus einzeiligen, sich nicht berührenden Reihen von liegenden, mit dem Rücken festgewachsenen, krug- oder birnförmigen, am Hinterrande in eine stielförmige Röhre verengten Zellen bestehend. Die Aeste seitlich von der Zelle ausgehend.

Uebersicht der Arten.

Zellen lang gestielt, in der Mitte unvollständig verkalkt und sich leicht öffnend . . . . . *Hippothoa dispersa* v. Hagenow.
Zellen kurz gestielt, ganz verkalkt und in der Mitte unverletzt . . . . . *Hippothoa aggregata* Marsson.

1. *Hippothoa dispersa* v. Hagenow sp.

Taf. IX [IX], Fig. 9.

Cellepora dispersa v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 280.
Aulopora dispersa v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 629, t. 23 b, f. 55.
Hippothoa laxata d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 386, t. 711, f. 12—15.
Hippothoa lubiata Novák, Bryozoen der Böhmischen Kreideformation. 1871. pag. 86, t. 3, f. 1—5.

Zellen gewölbt, oval-spindelförmig, nach hinten zu mehr verengt und in einen fadenförmigen, röhrigen, zuweilen etwas geschlängelten Stiel übergehend, der wenigstens die Länge der Zelle besitzt, sie aber oft mehrfach übertrifft. Aeste an der Seite der Zelle entspringend, weit, oft bis zu einem rechten Winkel abstehend. Mündung vor der Spitze, klein, schmal sichelförmig. — Die Zellen besitzen ein weniger verkalktes, dünneres

12*

Mittelfeld, so dass sich bei den meisten Zellen durch Abspringen der Kalkhaut eine bis zur Mündung reichende, ovale Oeffnung bildet.

Auf Muschelschalen und andern Bryozoen selten.

2. *Hippothoa aggregata* n. sp.

Taf. IX [IX], Fig. 10.

Unterscheidet sich von der vorigen Art durch kürzer gestielte, kleinere, etwa halb so grosse, höher gewölbte Zellen, die vor der Spitze eine kleine rundliche Mündung besitzen, und durch die gleichmässig verkalkten Zelldecken, so dass die Zellen sich nicht in einer bestimmten Umgrenzung öffnen. Die Zellenstiele erreichen oft kaum die Zellenlänge und sind verhältnissmässig etwas dicker als bei der vorigen Art. Nicht selten finden sich kugelförmige Ovicellen über der Mündung, und wenn sich mehrere solche Zellen mit Ovicellen an einander reihen, verschwindet oft der Stiel der Zelle gänzlich.

Auf Muschelschalen und andern Bryozoen selten.

9. Fam. *Lepralidea.*

Stock sehr verschieden gestaltet, der Anlage nach incrustirend, dann oft sich selbst auf der Rückseite incrustirend und verästelte Stöcke nach dem Typus einer *Vincularia* oder *Eschara* bildend, oft auch sich frei lappen- oder blattartig entwickelnd. Zellen liegend, durch eine Furche, die zuweilen von einem intercellulären, mit Avicular- oder Vibracularporen besetzten Kalkband ausgefüllt ist, getrennt. Die mehr oder weniger convexe Zelldecke häufig mit Grübchen, Furchen und Rippen oder auch mit Avicularporen besetzt. Mündung vor oder auf der, dann etwas aufwärts gerichteten Spitze, sehr verschieden gestaltet.

24. *Homalostega* nov. gen.

ὁμαλός = eben, στέγη = Decke.

Stock incrustirend, mitunter stammförmige Körper bildend. Zellen flach-convex, durch eine Furche, die zuweilen von einem intercellulären Kalkbande mit Avicularporen ausgefüllt ist, getrennt, die Zelldecke glatt oder mit einzelnen Poren oder Punkten besetzt. Mündung unterhalb der Spitze, vorn gerundet, hinten gestutzt und meist verbreitert.

Uebersicht der Arten.

Zelldecke glatt, ohne Grübchen oder Poren.
- Zellen in der Trennungsfurche ohne Avicularporen
  - Zellen sechseckig, fast so breit wie lang, convex, Mündung über der Mitte . . *Homalostega convexa* v. Hagenow.
  - Zellen rhombisch-eiförmig bis länglich, die Spitze etwas aufgerichtet; Mündung von einer randartigen Wulst eingefasst . . . . . *Homalostega erecta* v. Hagenow.
  - Zellen schmal, innerhalb des flachen Randes beiderseits mit einer schlitzförmigen Längsfurche und mit einer Avicularpore über der Mündung . . . . . *Homalostega amphora* v. Hagenow.
- Zellen in der Trennungsfurche mit einem mehr oder weniger breiten, oft nur fadenförmigen, intercellulären Kalkbande, worin sich ein bis mehrere Avicularporen befinden
  - Mündung rundlich-viereckig, etwas von der Spitze entfernt . . . . . *Homalostega vincularioides* Marsson.
  - Mündung hinten verbreitert
    - Zellen länglich-oval, flach-convex, oben zu beiden Seiten mit einer Avicularpore . . . . . *Homalostega pavonia* v. Hagenow.
    - Zellen klein, länglich, vorn viel dicker und von einer scharfen Kante eingefasst, welche die Mündung überragt . . . . . *Homalostega nonna* v. Hagenow.
    - Zellen von einer flachen Zone eingefasst, die durch zwei Furchenlinien von dem Mittelfelde abgegrenzt wird; Mündung meist zu beiden Seiten mit einer umrandeten Avicularpore . . . . . *Homalostega vespertilio* v. Hagenow.

Zelldecke mit Punkten oder Grübchen
Zellen rhombisch-sechseckig, etwas über der Mitte mit zwei porenförmigen Grübchen neben einander . . . . . *Homalostega biforis* Marsson.
Zellen rhombisch-sechseckig, mit zahlreichen, zerstreuten, ausgestochenen Punkten besetzt *Homalostega exsculpta* Marsson.
Zelldecke mit einer röhrenförmigen Pore unter der Mündung . . . . . *Homalostega suffulta* Marsson.

1. *Homalostega convexa* v. Hagenow sp.

Taf. IX [IX], Fig. 11.

Cellepora convexa v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 277, t. 5, f. 1.
Escharina convexa Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 14.
Cellepora convexa v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 619.
Cellepora membranacea v. Hagenow, ibidem. 1846. t. 23b, f. 44.

Flache Ueberzüge bildend. Zellen dicht zusammenstehend, fast regelmässig sechseckig, meist so breit wie lang, gewölbt und glatt. Mündung klein, oberhalb der Mitte, quer oval, hinten oft etwas gestutzt. — *Cellepora membranacea* v. Hagenow bezieht sich auf Exemplare mit etwas längeren Zellen.

Sehr selten.

2. *Homalostega erecta* v. Hagenow sp.

Taf. IX [IX], Fig. 12.

Cellepora erecta v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 273.
Escharina erecta Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 14.
Cellepora erecta v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 615, t. 23b, f. 38.
Cellepora Zenobia d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 412, t. 712, f. 11—12.

Flache oder cylindrische Körper incrustirend. Zellen in unregelmässigen, auch divergirenden Reihen, rhombisch-eiförmig oder oval, selbst länglich, nach vorn zu sich mehr oder weniger erhebend, besonders bei Exemplaren, die einen cylindrischen Körper überziehen, glatt, flach convex, von einer randartigen, sich nach der Zellspitze zu verbreiternden Wulste eingefasst, in deren Spitze und von derselben umgeben die kleine, halbkreisförmige Mündung liegt.

Selten.

3. *Homalostega nonna* v. Hagenow sp.

Taf. IX [IX], Fig 13.

Cellepora nonna v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 273.
Cellepora nonna v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 615.

Incrustirend. Sowohl der *Homalostega erecta* wie der *Homalostega pavonia* ähnlich, doch sind die Zellen kleiner, länglich oder eiförmig, flach oder flach-convex, ganz oder wenigstens von der Mitte an durch eine tiefe Furche oder auch weiter von einander getrennt, bis zur Spitze sich verdickend und hier durch eine scharfe Kante umsäumt. Mündung halbrund, von der Kante der Zellspitze überragt. Zwischen den Zellen finden sich gruppenweise oder zerstreut kleine umrandete Poren.

Sehr selten.

4. *Homalostega pavonia* v. Hagenow sp.

Taf. IX [IX], Fig. 14.

Cellepora pavonia v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 270, t. 4, f. 9.
Cellepora granulosa v. Hagenow, ibidem. 1839. pag. 271.
Escharina pavonia und *granulosa* Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 14.
Cellepora pavonia v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 613.
Cellepora granulosa v. Hagenow, ibidem. 1846. pag. 614, t. 23b, f. 36.

Incrustirend oder blattförmig. Zellen in der Gestalt sehr veränderlich, länglich-oval bis rhombisch-kreisförmig, flach gewölbt und durch eine Furche getrennt. Von den länglichen, zuweilen sehr grossen, ohrförmig umrandeten Avicularporen zieht sich oft ein Kalkfaden oder Band herab und füllt die Furchen zwischen

den Zellen aus. Bei manchen Zellen, besonders den schmäleren der incrustirenden Exemplare kommen die Avicularporen zuweilen nicht zur Ausbildung. Mündung halbmondförmig. Blasenförmige Ovicellen über den Mündungen kommen nur selten vor.

Cellepora granulosa v. Hagenow ist dieselbe Art wie *Cellepora pavonia*, wie auch schon ein Vergleich der Abbildungen beider zeigt. Eine sehr fein gekörnelte Oberfläche der Zelle nimmt man bei hinreichender Vergrösserung bei allen Exemplaren mehr oder weniger wahr.

Ziemlich selten.

5. *Homalostega vespertilio* v. Hagenow sp.

Taf. IX [IX], Fig. 15.

Cellepora vespertilio v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 270.

Häufiger blattförmig als incrustirend. Zellen in der Gestalt sehr veränderlich, breit rhombisch bis rhombisch-länglich oder verlängert-länglich, flach oder flach-convex, durch eine Furche von einander getrennt, von einer ganz flachen, ziemlich breiten, randförmigen Zone eingefasst, die vom Mittelfelde der Zelle durch zwei feine, in den Ecken der Mündung entspringende Furchenlinien abgegrenzt wird, nach hinten sich ganz verflacht und über der Zellspitze etwas mehr hervortritt. Mündung an der Zellspitze, klein, je nach der Breite der Zelle verschieden breit, stumpf-dreieckig, hinten gestutzt, mit meist spitzen Ecken; über derselben jederseits eine schmal-längliche, flach umrandete Avicularpore, welche bei den breitzelligen Formen beide etwas convergiren, in seltenen Fällen bei einigen Zellen überhaupt nicht zur Entwickelung gelangen. Auf der Unterseite der freien Colonieen sind die Zellen durch besonders nach vorn zu hervortretende Nähte, die mitunter einige Wärzchen tragen, gekennzeichnet.

Verbreitet.

6. *Homalostega vincularioides* n. sp.

Taf. IX [IX], Fig. 16.

Zellen meistens zu cylindrischen, vier- bis fünfreihigen, dichotom verästelten, 0,75 mm dicken Stämmchen incrustirend. Zellen sechseckig, durch ein verschieden breites, oft nur fadenförmiges, intercelluläres Kalkband getrennt, flach-convex, bei stärkerer Vergrösserung fein punktirt, ausserdem selten noch mit einigen zerstreuten Grübchen am Rande. Mündung unterhalb der Spitze, der Länge nach oval oder rundlich-viereckig. In dem verbreiterten Intercellularbande oder zur Seite der Mündung findet sich zuweilen eine einzelne ringförmige Avicularpore.

Selten.

7. *Homalostega amphora* v. Hagenow sp.

Taf. X [X], Fig. 1.

Cellepora amphora v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 273.
Discopora amphora Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 12.
Cellepora amphora v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde 1846 pag. 615, t. 23b, f. 37.

Frei blattartig oder incrustirend, zuweilen *Vincularia*-artige Körper bildend. Zellen in der Grösse sehr veränderlich, schmal elliptisch, oft mehr verlängert und selbst leistenförmig, hinten verschmälert, häufig nach einer Seite gebogen, zwischen die Nachbarzellen geschoben und dann hinten spitz auslaufend, flach-convex, unterhalb der Mündung mit einer queren Depression, in welcher sich zwei schlitzförmige Poren befinden, die nach hinten zu in Furchen auslaufen und zwei randartige, schmale, flache, nach aussen scharfrandige Zonen abgrenzen. Mündung an der Spitze, quer-oval, der Hinterrand meist etwas gestutzt und von der Depression an etwas gehoben, unmittelbar über der Mündung eine rundliche Avicularpore mit aufgerichtetem Rande.

Ziemlich selten.

8. *Homalostega exsculpta* n. sp.

Taf. X [X], Fig. 2.

Incrustirend, häufig sich selbst auf der Rückseite incrustirend und *Eschara*- oder *Vincularia*-artige Körper bildend. Zellreihen alternirend, auch verschoben, bei den *Vincularia*-artigen Stöcken bis auf vier Reihen beschränkt, so dass ein prismatisch-vierkantiges Stämmchen entsteht. Zellen durch eine Furchenlinie von einander getrennt, verlängert rhombisch-sechseckig, sehr verschieden breit, von einem fadenförmigen Rande umgrenzt, convex, mit zerstreuten, ausgestochenen Punkten besetzt. Mündung in der Zellspitze, klein, halbkreisförmig, ein wenig vorstehend und wulstig umsäumt.

Selten.

9. *Homalostega biforis* n. sp.

Taf. X [X], Fig. 3.

Auch diese Art bildet oft *Eschara*-ähnliche Incrustationen. Die Zellen haben in ihrer rhombisch-sechseckigen Form grosse Aehnlichkeit mit denen der vorhergehenden Art, die Oberfläche ist aber dadurch verschieden, dass sich beiderseits von der Mündung nach hinten zu eine flach-furchenförmige Einsenkung hinzieht, wodurch eine flach-randartige Zone von einem convexen Mittelfelde abgegrenzt wird. Etwas über der Zellmitte befindet sich in der Einsenkung beiderseits ein Grübchen. Die ein wenig hervortretende Mündung ist rundlich-viereckig, hinten gestutzt und flach umsäumt.

Sehr selten.

10. *Homalostega suffulta* n. sp.

Taf. X [X], Fig. 4.

Frei blattförmig oder incrustirend und dann gewöhnlich auf der Rückseite, so dass ein plattgedrückter, nach dem Rande etwas zugeschärfter, *Eschara*-artiger, zweischichtiger Stock entsteht; auch *Vincularia*-artige Stämmchen bildend. Zellen in alternirenden, häufig verschobenen Längsreihen, flach-convex, eiförmig oder länglich, durch eine geringe Einsenkung, in der sich oft eine fadenförmige Trennungslinie befindet, kaum abgegrenzt. Mündung an der Spitze der Zelle, rundlich, hinten gestutzt. Zelldecke unterhalb der Mündung mit einer kurz röhrenförmig hervortretenden, vorwärts gerichteten Pore (Avicularium?), die, wenn sie ausgebrochen ist, eine kleine, fachförmige Höhlung auf der Zelldecke zurücklässt. Blasenförmige Ovicellen mitunter über der Mündung.

Ziemlich selten.

25. *Balantiostoma* nov. gen.

βαλάντιον = Beutel.

Incrustirend. Zellen liegend, gewölbt, fast halbcylindrisch, glatt. Mündung auf der Zellspitze, rundlich, hinten mit einem einwärts gebogenen Zähnchen.

1. *Balantiostoma marsupium* v. Hagenow sp.

Taf. X [X], Fig. 5.

Cellepora marsupium v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 273.
Escharoides marsupium Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 15

Unregelmässig incrustirend. Zellen in Längsreihen, fast halbcylindrisch-eiförmig, bald flacher, bald mehr aufgedunsen, meist durch eine tiefe Furche getrennt. Mündung auf der Zellspitze und diese ausfüllend, rundlich-viereckig, der Hinterrand durch ein eingebogenes Zähnchen fast lippenförmig. Blasenförmige Ovicellen finden sich zuweilen über den Mündungen. Zwischen den Zellen kommen selten vereinzelte, kleine Poren vor.

Sehr selten.

26. *Cryptostoma* nov. gen.

κρυπτός = verborgen.

Incrustirend. Zellen liegend, dicht gedrängt, durch eine Furche von einander getrennt, flach convex. Mündung auf der Spitze der Zelle, breit, fast halbmondförmig, durch einen breiten, lippenförmig vorwärts gerichteten Hinterrand fast verdeckt.

1. *Cryptostoma gastroporum* n. sp.

Taf. X [X], Fig. 6.

Nur incrustirend. Zellen in sehr unregelmässigen, oft allseitig divergirenden Reihen, aber auch in bogenförmigen Querreihen, klein, verkehrt-eiförmig, vorn breiter, flach-convex oder ganz flach, mit einer sehr kleinen umrandeten Pore auf der Mitte der Zelldecke. Mündung auf der Spitze der Zelle, breit halbmondförmig, durch den breiten, lippenförmigen, gestutzten, vorwärts gerichteten Hinterrand fast verdeckt. — Die Art wächst häufig mit *Balantiostoma marsupium* durcheinander.

Ziemlich selten.

27. *Dioptropora* nov. gen.

διόπτρον = Brille.

Zu stammförmigen, *Eschara*-ähnlichen Körpern incrustirend. Zellen liegend, dicht gedrängt, durch eine Furche von einander getrennt, flach-convex, über der rundlichen, eingedrückten Mündung, aber innerhalb der flachen Zellspitze mit zwei neben einander liegenden Poren und einer Avicularpore auf der Zellmitte.

1. *Dioptropora devia* n. sp.

Taf. X [X], Fig. 7.

Das einzige bisher gefundene Bruchstück bildet ein aus verdünnter Basis cylindrisches, nach oben etwas zusammengedrücktes Stämmchen. Zellen dicht gedrängt an einander liegend, durch eine Furche getrennt, länglich-spatelförmig, flach-convex, unter der Spitze mit zwei etwas eingedrückten Poren neben einander und unter diesen mit der kleinen, rundlichen, eingedrückten Mündung. In der Mitte der Zelldecke und unterhalb der Mündung eine eingedrückte Avicularpore, die nach hinten zu rinnenförmig ausläuft.

Sehr selten.

28. *Cribrilina* Gray.

Incrustirend, zuweilen zu stammförmigen Körpern auswachsend, auch freie, blattförmige Ausbreitungen bildend. Zellen liegend, durch eine Furchenlinie getrennt und mehr oder weniger dicht zusammenstehend, mit einer Area, die mit queren oder strahlenden Furchen oder durchstochenen Punkten besetzt ist. Mündung halbkreisförmig oder rundlich-viereckig, häufig mit dickem Rande. Avicularporen häufig zwischen den Zellen, mitunter in einem intercellulären Kalkbande eingeschlossen (auch auf der Zelldecke bei hier nicht vorkommenden Arten).

Uebersicht der Arten.

Zellen ganz, auch mit der Spitze, liegend
- Zellen mit von der Mittellinie divergirend ausstrahlenden Furchen und Rippen besetzt
  - Zwischen den Zellen ein intercelluläres, mit Avicularporen besetztes, verschieden breites Kalkband
    - Kalkband auch den hinteren Rand der Mündung umgebend . . . . . *Cribrilina collaris* Marsson.
    - Kalkband oberhalb der nicht umrandeten Mündung mit wulstigen Avicularporen besetzt . . . . . *Cribrilina plicatella* v. Hagenow.

Kalkband oft nur wenig entwickelt. Mündung mit den beiden seitlichen Avicularporen dick umrandet . . . . . *Cribrilina crepidula* v. Hagenow.
Zwischen den Zellen kein Kalkband und nur selten eine vereinzelte Avicularpore.
Mündung rundlich-viereckig, mit dickem, höckerigem Rande . . . *Cribrilina asperula* Marsson.
Zellen mit Querlinien von durchstochenen Punkten, ohne Rippen . . . . . *Cribrilina perforata* Marsson.
Zellen mit etwas aufgerichteter Spitze
Zellen mit kleiner, strahlend gestreifter Area. Mündungsrand vorn scharf vorstehend, die seitlichen Poren zusammen gratförmig umschliessend . . . . . *Cribrilina triceps* Marsson.

1. *Cribrilina asperula* n. sp.

Taf. X [X], Fig. 8.

Freie lappenförmige Ausbreitungen, seltener incrustirend. Zellen liegend, mehr oder weniger von einander getrennt, verlängert undeutlich-sechseckig, mit einer hervortretenden, abgegrenzten, flach convexen oder ganz flachen, ovalen oder länglichen Area, welche mit zahlreichen, warzig-punktirten, von der Mittellinie aus divergirenden, flachen Querrippen besetzt ist, in deren Zwischenfurchen sich ausgestochene Punkte befinden. Mündung an der Zellspitze, rundlich-viereckig, mit einem dicken, meist vierhöckerig gekerbten Rande, dessen Höcker mitunter hornartig verlängert sind, wohl die Ueberreste früherer Dornen. Auf der Rückseite der freien Ausbreitungen bilden die Zellen convexe, verlängerte Sechsecke. Es kommen zwischen den Zellen zuweilen einzelne, umrandete Avicularporen vor.

Verbreitet.

Sehr nahe dieser Art stehen die von d'Orbigny beschriebenen: *Reptescharella pygmaea* [1]), *Reptescharella radiata* [2]) und *Reptescharella flabellata* [3]). Erstere wird von Hincks als Synonym zu der lebenden *Cribrilina radiata* Moll gezogen, wozu er noch eine Anzahl Reuss'scher Arten aus dem Tertiär rechnet. *Cribrilina radiata* besitzt nach Hincks allerdings einen grossen Formkreis, zumal er noch *Cribrilina innominata* Couch damit vereinigt. Auch würde man dann kaum *Cribrilina annulata* Fabricius davon ausschliessen können, und sieht das von Hincks t. 25, f. 11 abgebildete Exemplar unserer Rügen'schen Art sehr ähnlich. Nicht anders verhält es sich mit *Lepralia pediculus* Reuss [4]). Wenn alle diese zusammengehören, so würde die Art vom Turon bis zur Jetztzeit reichen.

2. *Cribrilina crepidula* v. Hagenow sp.

Taf. X [X], Fig. 9.

Cellepora crepidula v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 275, t. 4, f. 10.
Escharina crepidula F. A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 14.
Cellepora crepidula v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 612.

Incrustirend oder frei blattartig. Zellen liegend, eiförmig oder oval, aber auch länglich, mit flach convexer, selbst ganz flacher Area, welche von einem glatten Mittelfelde ausgehende, nach hinten zu ausstrahlende, kurze, schlitzförmige Furchen trägt. Mündung in der Spitze der Zelle, verhältnissmässig gross, rundlich-viereckig, auch etwas breiter, hinten gestutzt, ziemlich hoch umrandet, jederseits mit einer kleinen, ring- oder röhrenförmigen Avicularpore, welche beide durch ein verschieden breites und in der Höhe sehr wechselndes Intercellularband mit den übrigen, an Zahl sehr veränderlichen Poren in Verbindung stehen. Blasenförmige Ovicellen finden sich mitunter über der Zellspitze. Auf der Rückseite treten die Zellen undeutlich sechseckig und nur wenig convex hervor. — Die Art ist sehr veränderlich durch die wechselnde Lage der Zelle und die

[1]) l. c. pag. 468, t. 716, f. 7—8.
[2]) l. c. pag. 468, t. 716, f. 4—6.
[3]) l. c. pag. 469, t. 716, f. 9—12.
[4]) Elbthalgebirge II. pag. 129, t. 24, f. 16.

Breite und Höhe des intercellulären Kalkbandes, welches mitunter so hoch hervortritt, dass die flache Zelle ganz in der Tiefe liegt.

Verbreitet.

3. *Cribrilina plicatella* v. Hagenow sp.

Cellepora plicatella v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 89, t. 10, f. 12.

Incrustirend. Unterscheidet sich von *Cribrilina crepidula* durch die kleineren, mehr länglichen und convexen Zellen, die von dem Mittelfelde ausstrahlenden feinen Furchen, die kleinere, rundlich-viereckige, hinten gestutzte, nicht umrandete Mündung und das mit gedunsenen Avicularporen besetzte, oft besonders um die Mündung herum sehr breite, intercelluläre Kalkband. Die Furchen der Zellen sind oft sehr fein, mit Kalkmasse ausgefüllt und können dann leicht übersehen werden.

Sehr selten.

4. *Cribrilina collaris* n. sp.

Taf. X [X], Fig. 10.

Incrustirt zu cylindrischen oder etwas zusammengedrückten, dichotom verästelten Stämmchen. Zellen liegend, eiförmig, convex, mit einem schmalen, glatten Mittelstreifen, von dem aus die hinten etwas radial ausstrahlenden Querfurchen bis zum Rande auslaufen. Die Zellen sind von einem breiten, etwas dicken, intercellulären Kalkbande umgeben, welches auch den Hinterrand der etwas hervortretenden, querovalen Mündung einfasst und unregelmässig mit rundlichen, ungerandeten Poren besetzt ist.

Sehr selten.

5. *Cribrilina perforata* n. sp.

Taf. X [X], Fig. 11.

Freie, flache Ausbreitungen. Zellen liegend, mit einer abgegrenzten, ovalen oder länglichen, flachen Area, die mit Querreihen von durchstochenen Punkten, welche am Rande am grössten sind, versehen ist. Mündung an der Spitze, halbkreisförmig, hinten gestutzt, zu beiden Seiten mit einer mehr oder weniger hervortretenden, umrandeten Avicularpore. Beide Poren durch einen bogenförmigen, über der Mündung liegenden, dicken Rand verbunden. Einzelne Avicularporen finden sich sehr zerstreut zwischen den Zellen. Auf der Rückseite sind die Zellen sechseckig, gewölbt und mit Wärzchen besetzt.

Selten.

6. *Cribrilina triceps* n. sp.

Taf. X [X], Fig. 12.

Frei oder incrustirend, und dann zuweilen auf der Rückseite *Eschara*-artige Körper darstellend. Zellen länglich-spatelförmig, vorn meist breiter, in der Mitte mit einer kleineren, ovalen, convexen Area, die mit ausstrahlenden Furchen besetzt ist. Ueber der Area befindet sich eine quere Depression, von wo aus die Zelle bis zu der etwas aufgerichteten Spitze aufsteigt. Mündung oval mit scharfem Rande und jederseits einer ziemlich grossen Pore, die beide gemeinschaftlich mit dem Vorderrande der Mündung von einem vorgestreckten Grat eingeschlossen werden, so dass das vorgestreckte Vorderende der Zelle einen dreimündigen, stumpfen Winkel bildet. Unterhalb des Hinterrandes befindet sich in der Mitte noch eine kleine, nicht umrandete Pore. Wenn die Zellen in der Colonie sehr dicht zusammengeschoben sind, verschwindet zuweilen das Hinterende der Zelle fast ganz, und man bemerkt nur die vorderen, aufsteigenden, dreimündigen Vorderränder der Zelle. Auch halbkugelförmige Ovicellen wurden beobachtet.

Selten.

29. *Kelestoma* nov. gen.

κήλη = Kropf.

Mündung rundlich, der Vorderrand verflacht, der Hinterrand kropfförmig aufsteigend und vorstehend vorwärts gerichtet, sonst wie *Cribrilina*.

1. *Kelestoma elongatum* n. sp.

Taf. X [X], Fig. 13.

Incrustirend, häufig auch auf der Rückseite, und dann flache, einer *Eschara* ähnliche Stämmchen bildend. Zellen liegend, flach oder flach-convex, länglich, hinten meist verschmälert, mit parallelen, die Mittellinie freilassenden, schlitzförmigen Querfurchen, wovon die drei obersten kürzeren und breiteren nach der Mündung zu divergiren. Mündung queroval, der Vorderrand verflacht, der Hinterrand kropfförmig aufsteigend und vorstehend vorwärts gerichtet; auf beiden Seiten des Mündungsrandes eine punktförmige Pore, auch auf dem häufig abgebrochenen Rande mit einzelnen Poren. Das intercelluläre Kalkband verschieden breit, in der Mitte mit einer Furchenlinie, in der mehrere schlitzförmige Poren liegen. Blasenförmige Ovicellen finden sich nur selten über der Mündung.

Ziemlich selten.

30. *Schizoporella* Hincks.

Zellen liegend. Mündung rundlich, der Hinterrand mit einer engern Ausbuchtung. Avicularien auf der Zelldecke oder zwischen den Zellen, oder ganz fehlend.

Diese Gattung zeichnet sich durch die eigenthümliche Gestalt ihrer nach hinten durch eine kleine Bucht verengten Mündung aus und ist dadurch von allen übrigen, hier vorkommenden Gattungen der *Lepralidea* verschieden.

1. *Schizoporella cornuta* v. Hagenow sp.

Cellepora cornuta v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 271.
Escharina cornuta F. A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 14.
Cellepora cornuta v. Hagenow, Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. 1851. pag. 89, t. 10, f. 11.
Reptescharipora elegantula (v. Hagenow) Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen. 1864. pag. 60, t. 7, f. 82.

Incrustirend, oft mehrschichtige, breite, zusammengedrückte, stammförmige Körper bildend. Zellen liegend, zart und leicht zerbrechlich, länglich, zuweilen hinten mehr verschmälert, flach-convex. Die ganze Oberfläche mit etwas von der Mitte divergirenden Reihen feiner, ausgestochener Pünktchen besetzt, die jedoch häufig verschlossen sind, sodass die Oberfläche glatt erscheint. Mündung in der Spitze, klein, rundlich, hinten durch eine schmale Ausbuchtung verengt, mit scharfem, nicht verdicktem Rande, zu beiden Seiten mit einer länglichen, von einem verschieden breiten, flach-wulstigen Rande umgebenen Avicularpore, die durch ein randförmiges, intercelluläres Kalkband mit den übrigen Poren in Verbindung steht. Blasenförmig-kugelige Ovicellen finden sich häufig über der Zellmündung.

Verbreitet.

31. *Lagodiopsis* nov. gen.

λαγώδιον = kleiner Haase, ὄψις = Gesicht.

Zellen durch eine Furche getrennt, krugförmig, nach vorn zu etwas aufgerichtet. Mündung rundlich, mit breitem flachem Rande, der vorn in eine dreieckige Spitze ausläuft. Avicularporen umrandet, oft röhrenförmig, hinter oder zur Seite der Mündung.

Als zweite Art würde hierher noch *Lagodiopsis* (*Cellepora*) *pinguis* v. Hagenow[1]) zu rechnen sein.

[1]) Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. pag. 88, t. 10, f. 15.

1. *Lagodiopsis Franquana* d'Orbigny sp.

Multescharipora Franquana d'Orbigny, l. c. 1851. pag. 497, t. 734, f. 6—8.
Semiescharipora galeata Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen. 1865. pag. 55, t. 6, f. 70—75; t. 7, f. 76.

Frei, dick blattartig. Zellen krugförmig, am Rande der Colonie mehr aufgerichtet, eiförmig-länglich, mit etwas divergirenden Querreihen von Grübchen. Mündung rundlich, von einem breiten, hinten wulstigen, flachen Rande eingefasst, der vorn in eine kurze, flache, dreiseitige Pyramide mit etwas einwärts gebogener Spitze ausläuft, deren Hinterseite mit mehreren röhrenförmigen Poren besetzt ist, wovon mindestens zwei verlängert die Mündung ohrförmig überragen. Ausserdem befinden sich noch mehrere kurz-röhrenförmige oder umrandete Poren in den Zwischenräumen der Zellen. Auf der Rückseite der Colonie sind die Zellen stark gewölbt, die Zellen des Colonierandes gewölbt-rhombisch, in der Mitte meist mit einer grösseren Pore.

Sehr selten.

32. *Prosoporella* nov. gen.

πρόσωπον = Maske.

Zellen durch eine Furche getrennt, krugförmig, vorn etwas aufgerichtet. Mündung einer gestutzten S gleichend, vorn von einer bogenförmigen, nach der Mündung zu einwärts gebogenen, hinten steil abfallenden Wulst umgeben, die seitlich und hinten mit ring- oder röhrenförmigen Avicularporen besetzt ist.

Durch die Gestalt der Mündung von allen übrigen Gattungen der *Lepralidea* verschieden.

1. *Prosoporella cornuta* Beissel sp.

Semiescharipora cornuta Beissel, Die Bryozoen der Aachener Kreidebildungen. 1865. pag. 58, t. 7, f. 77—81.

Frei, dick blattartig. Zellen oval bis kreisrundlich, hoch gewölbt, gegen die Spitze noch mehr vorragend, von sechs bis acht, von der Zellmitte divergirenden, tiefen, porösen Furchen und dazwischen liegenden, breiten, gedunsenen, etwas gekerbten Rippen durchzogen. Mündung beiderseits in der Mitte durch einen Zahn zusammengezogen, die Form einer hinten gestutzten S annehmend, vorn von einer bogenförmigen, mit verschiedenen hornförmigen Zacken besetzten, hinten steil abfallenden Wulst umgeben. Ring- oder kurzröhrenförmige Avicularporen in verschiedener Zahl am Zellrande bis zur Spitze. Auf der Rückseite der Colonieen treten die Zellen als gewölbte, punktirte, durch Furchen getrennte Rhomben oder Sechsecke hervor, und die Zwischenfurchen besitzen zuweilen band- oder blattförmige Wucherungen.

Verbreitet.

33. *Pachydera* nov. gen.

παχύς = dick, δέρη = Hals.

Zellen durch eine Furche getrennt, bis über die Mitte liegend-angewachsen, der obere Theil frei aufgerichtet, sich bis zur Mündung allmählich verengend. Mündung auf der Zellspitze, rundlich-viereckig.

1. *Pachydera grandis* n. sp.

Taf. X [X], Fig. 14.

Incrustirend, besonders auf runden Körpern. Zellen gross und dick, bis über 1 mm hoch, krugförmig, der obere freie Theil zu einer weiten Röhre verengt, die etwas einwärts gebogen ist und auf der Spitze die rundlich-viereckige, dickrandige Mündung trägt. Zelldecke siebförmig von kleinen Grübchen durchlöchert, die eine durch etwas grössere Grübchen abgegrenzte Area bilden. Unterhalb des Hinterrandes der Mündung befindet sich auf einer etwas flacheren Stelle eine eingedrückte grössere Pore. Der dicke Mündungsrand wächst öfter in hornförmige Zacken aus.

Selten.

34. *Stichocados* nov. gen.

στίχος = Reihe, κάδος = Urne.

Colonie frei, aus einer Schicht einseitig ausmündender Zellen bestehend, die von einer angewachsenen Anfangszelle aus nur nach einer Richtung reihenweise auswachsen und einen symmetrischen, blattartig-fächerförmigen Körper bilden. Zellen durch Furchen von einander getrennt, krugförmig. Mündung auf der Spitze, rundlich-viereckig. — Die Entwickelung der Colonie ist ganz so, wie sie bei *Stichopora pentasticha* geschildert ist.

1. *Stichocados verruculosus* n. sp.

Taf. X [X], Fig. 15.

Colonie breit blattartig, dick, oberseits etwas convex und unterseits concav, mit drei bis sieben Zellreihen, die dreireihigen nur aus vier Zellen bestehend. Zellen breit-krugförmig, die Randzellen etwas aufgerichtet und ein wenig divergirend. Zelldecke mit kleinen, später durchlöcherten Grübchen und Wärzchen besetzt, welche sich auch in die Zwischenräume verbreiten. Mündung auf der Zellspitze, ziemlich gross, rundlich-viereckig, von einem dicken Rande umgeben, welcher in hornförmige Zacken auswächst. Auf der Rückseite der Colonie sind die Zellen in der Mitte convex-sechseckig, kaum länger als breit, die Randzellen aber viel grösser und länger und biegen sich krugförmig nach der Oberseite um; sie besitzen nach hinten zu meist einen kleinen, flachen, doch oft scharf abgesetzten Eindruck, in dem sich eine nadelstichförmige Pore befindet, ähnlich wie bei *Stichopora pentasticha*.

Nicht selten.

10. Fam. *Celleporidea.*

Stock incrustirend, oft mehrfach über einander, verästelte oder vielgestaltete, selbst knollige Körper bildend. Zellen mehr oder weniger frei und vertical zur Ebene oder Axe des Stocks, unregelmässig zusammengehäuft. Die Mündung auf der Spitze.

35. *Cellepora* Fabricius.

Stock incrustirend, oft übereinander, sehr verschieden gestaltete Körper bildend. Zellen vertical aufrecht, unregelmässig zusammengehäuft, krugförmig. Die Mündung auf der Spitze, oft von Avicularien begleitet.

1. *Cellepora accumulata* v. Hagenow.

Taf. X [X], Fig. 16.

Cellepora accumulata v. Hagenow, Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen. 1839. pag. 270.

Cellepora accumulata (v. Hagenow) F. A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 15.

Cellepora accumulata v. Hagenow in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. 1846. pag. 611, t. 23 b, f. 32.

Orbitulipora Haidingeri Stoliczka, Oligocäne Bryozoen von Latdorf. 1862. Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Bd. 45, I. pag. 91, t. 3, f. 5.

Orbitulipora lenticularis Reuss, Paläontologische Studien über die ältesten Tertiärschichten der Alpen. 1869. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Bd. 29. pag. 289, t. 30, f. 12—14.

Kugel- oder halbkugelförmige oder elliptische, auch niedergedrückte, fast scheibenförmige Körper von 2—5 mm Durchmesser, die bald fast völlig frei, bald theilweise oder mit der ganzen Unterfläche angewachsen sind, selbst auch andere cylindrische Bryozoen umwachsen und aus meist zahlreichen, über einander gelagerten undeutlich geschichteten Zellen bestehen. Zellen dicht und unregelmässig gehäuft, eiförmig, krugförmig oder etwas blasig, nach oben frei hervortretend, mit rundlicher, grosser Mündung auf der Spitze; die Zwischenräume der Zellen oft mit umrandeten Aviculorporen in verschiedener, oft nur geringer Zahl und Grösse besetzt.

Verbreitet.

Orbitulipora Haidingeri Stoliczka ist nichts weiter als eine flach gedrückte, mehr scheibenförmige, meist nur aus zwei Zellschichten bestehende, und *Orbitulipora lenticularis* Reuss eine linsenförmige, mehrschichtige Form, bei der die Avicularporen mehr verschwunden sind.

Resultate der Untersuchung der Rügen'schen Bryozoen-Fauna.

Die Untersuchung ergab für die Rügen'sche Schreibkreide 229 Arten, wovon 84 den *Cyclostomata* und 145 den *Cheilostomata* angehören. Es betragen also letztere nahe die doppelte Anzahl der ersteren.

Nachfolgende Zusammenstellung zeigt den Arten-Reichthum der einzelnen Gattungen und ihre Vertheilung auf die Familien.

I. *Cyclostomata.*			
Stomatopora Bronn	4		
Proboscina Audouin	3		
Diastopora Lamouroux	3		
Cryptoglena Marsson	1		
Mesenteripora Blainville	1	*Diastoporidea* = 16	
Bidiastopora d'Orbigny	1		
Epidictyon Marsson	1		
Cavaria v. Hagenow	1		
Cavarinella Marsson	1		
Entalophora Lamouroux	4		
Clavisparsa d'Orbigny	2		
Rhipidopora Marsson	1		
Fascipora d'Orbigny	1		
Spiropora Lamouroux	2	*Entalophoridea* = 18	
Sulcocava d'Orbigny	2		
Clinopora Marsson	2		
Heteropora Blainville	3		
Sparsicavea d'Orbigny	1		
Idmonea Lamouroux	8		
Crisidmonea Marsson	3		
Bitubigera d'Orbigny	1		
Reptotubigera d'Orbigny	2		
Hornera Lamouroux	1		
Stigmatocchos Marsson	1		
Phormopora Marsson	1	*Idmonidea* = 27	
Filicrisina d'Orbigny	1		
Spiroclausa d'Orbigny	1		
Phormonotos Marsson	2		
Filisparsa d'Orbigny	4		
Retecava d'Orbigny	1		
Reticulipora d'Orbigny	1		
Osculipora d'Orbigny	1	*Osculiporidea* = 2	
Desmepora Lonsdale	1		
Defrancia Bronn	5		
Discocavea d'Orbigny	2		
Domopora d'Orbigny	1		
Radiopora d'Orbigny	1	*Radioporidea* = 12	
Lopholepis v. Hagenow	1		
Discocytis d'Orbigny	1		
Phyllofrancia Marsson	1		
Ceriopora Goldfuss	3	*Cerioporidea* = 5	
Discosparsa d'Orbigny	2		
Filicea d'Orbigny	1	*Ceidea* = 1	
Melicertites Römer	2	*Eleidea* = 3	
Nodelea d'Orbigny	1		
II. *Cheilostomata.*			
Biflustra d'Orbigny	11		
Pithodella Marsson	2		
Solenophragma Marsson	1		
Membranipora Blainville	13	*Flustridea* = 33	
Bactrellaria Marsson	1		
Scrupocellaria v. Beneden	2		
Stichopora v. Hagenow	2		
Lateroflustrellaria d'Orbigny	1		
Vincularia Defrance	18		
Eschara Lamouroux	13	*Escharidea* = 49	
Coscinopleura Marsson	1		
Semieschara d'Orbigny	17		
Lunulites Lamouroux	9	*Selenaridea* = 9	
Columnotheca Marsson	1		
Acropora Reuss	4		
Porina d'Orbigny	11		
Taenioporina Marsson	2	*Porinidea* = 20	

Bathystoma Marsson . .	1		*Dioptropora* Marsson . .	1	
Systenostoma Marsson . .	1		*Cribrilina* Gray	6	*Lepralidea* = 25
Platyglena Marsson . . .	3	*Platyglenidea* = 3	*Kelestoma* Marsson. . .	1	
Nephropora Marsson . .	1	*Nephroporidea* = 1	*Schizoporella* Hincks . .	1	
Lekythoglena Marsson . .	2	*Lekythoglenidea* = 2	*Lagodiopsis* Marsson . .	1	
Hippothoa Lamouroux . .	2	*Hippothoidea* = 2	*Prosoporella* Marsson . .	1	
Homalostega Marsson . .	10		*Pachydera* Marsson . .	1	
Balantiostoma Marsson. .	1		*Stichocados* Marsson . .	1	
Cryptostoma Marsson . .	1		*Cellepora* Fabricius . .	1	*Celleporidea* = 1

Wir sehen aus dieser Zusammenstellung, dass die artenreichsten Familien und Gattungen bei den *Cheilostomata* vorkommen. Während die *Idmonidea*, wie sie hier in einer weiteren Umgrenzung aufgefasst sind, die artenreichste Familie der *Cyclostomata* mit 27 Arten bilden, haben wir bei den *Cheilostomata* die *Escharidea* mit 49 Arten zu verzeichnen, obgleich diese in einer engeren Umgrenzung als in den alten Systemen aufgeführt sind. Dann folgen die *Flustridea* mit 33 Arten, die *Lepralidea* mit 25 und die *Porinidea* mit 20, alle übrigen haben weniger, und drei sind nur durch eine Art vertreten: die *Ceidea*, *Nephroporidea* und *Celleporidea*. Ihre höchste Entwickelung erreichen demnach in der Schreibkreide die *Escharidea* und unter dieser die Gattung *Vincularia* mit 18 Arten, obwohl auch diese Gattung in einer engeren Umgrenzung als gewöhnlich aufgeführt ist.

Die Rügen'sche Kreide besitzt 117 ihr eigenthümliche Arten, unter diesen 96 neue, die übrigen 21 wurden von v. Hagenow in seiner ersten Arbeit zwar schon beschrieben und zum Theil abgebildet, aber so ungenügend, dass sie den Paläontologen eigentlich unbekannt geblieben sind; sie erscheinen hier zum ersten Male kenntlich beschrieben und abgebildet. Dass alle diese Arten nur auf die Rügen'sche Kreide beschränkt sein sollten, ist nicht anzunehmen, und es wird gewiss bei eingehenderer Untersuchung anderer, gleichalteriger Schichten noch manche gemeinschaftliche Art aufgefunden werden. Doch giebt es einige in grösserer Menge in der Rügen'schen Kreide vorkommende, ihr eigenthümliche Arten, die man leicht in den Schlemmrückständen auffindet, in der französischen und englischen Schreibkreide zu fehlen scheinen und wohl als leitend für die Rügen'sche Kreide angesehen werden können. Es sind dies besonders: *Diastopora subreniformis* Marsson, *Sulcocava costulata* Marsson, *Heteropora reticulata* Marsson, *Idmonea subcompressa* v. Hagenow, *Stigmatoechos punctatus* Marsson, *Filisparsa fragilis* Marsson, *Ceriopora articulata* v. Hagenow, *Ceriopora strangulata* Marsson, *Discosparsa costata* Marsson, *Bactrellaria rugica* Marsson, *Lunulites semilunaris* v. Hagenow, *Lunulites salebrosa* Marsson, *Lunulites mitra* v. Hagenow, *Columnotheca cribrosa* Marsson, *Acropora producta* v. Hagenow, *Porina pachyderma* Marsson, *Homalostega vespertilio* v. Hagenow.

Nachfolgende Tabelle giebt eine Uebersicht des Vorkommens der Arten in den verschiedenen Schichten der Kreideformation und des Tertiärs.

Uebersicht der Rügen'schen Arten.

Gattungen und Arten	Vorkommen							
	Kreideformation							Tertiär
					Senon			
	Neocom	Gault	Cenoman	Turon	Senon ausserhalb Rügens	Schreibkreide von Rügen	Mastrichter Kreidetuff	
I. *Cyclostomata.*								
1. Fam. *Diastoporidea.*								
Stomatopora ramosa v. Hagenow			+	+		+		
Calypso d'Orbigny					+	+		
longiscata d'Orbigny			+			+		
pedicellata Marsson						+		
Proboscina angustata d'Orbigny			+			+		
serpulaeformis Römer			+			+		
anomala Reuss			+			+		
Diastopora disciformis v. Hagenow			+		+	+	+	
papyracea d'Orbigny					+	+		
subreniformis Marsson						+		
Cryptoglena adspersa Marsson						+		
Mesenteripora compressa Goldfuss					+	+	+	
Bidiastopora acuta d'Orbigny	+					+		
Epidictyon tenue v. Hagenow				+		+		
Cavaria pustulosa v. Hagenow						+	+	
Cavarinella ramosa v. Hagenow						+	+	
2. Fam. *Entalophoridea.*								
Entalophora virgula v. Hagenow			+	+	+	+	+	+
madreporacea Goldfuss					+	+	+	
horrida d'Orbigny					+	+		
geminata v. Hagenow						+	+	
Clavisparsa turbinata Marsson						+		
clavata d'Orbigny					+	+		
Rhipidopora flabellum Marsson						+		
Fascipora pavonina d'Orbigny			+			+		
Spiropora verticillata Goldfuss				+	+	+	+	
cenomana d'Orbigny			+	+	+	+	+	
Sulcocava sulcata d'Orbigny					+	+		
costulata Marsson						+		
Clinopora costulata Marsson				+		+		
lineata Beissel					+	+		
Heteropora flexuosa d'Orbigny					+	+		
reticulata Marsson						+		
crassa v. Hagenow			+			+	+	
Sparsicavea irregularis d'Orbigny		+		+	+	+		
3. Fam. *Idmonidea.*								
Idmonea subcompressa v. Hagenow						+		
dorsata v. Hagenow			+		+	+	+	
pseudodisticha v. Hagenow						+	+	
striolata Marsson						+		
commutata Marsson						+		
laticosta Marsson						+		
unipora d'Orbigny					+	+		
insignis Marsson						+		

Gattungen und Arten	Vorkommen							
	Kreideformation							
					Senon			
	Neocom	Gault	Cenoman	Turon	Senon ausserhalb Rügens	Schreibkreide von Rügen	Mastrichter Kreidetuff	Tertiär
Crisidmonea cancellata Goldfuss						+	+	
macropora Marsson						+		
lichenoides Goldfuss						+	+	
Bitubigera compressa Marsson						+		
Reptotubigera serpens d'Orbigny					+	+		
marginata d'Orbigny					+	+		
Hornera Langethalii v. Hagenow						+		
Stigmatoechos punctatus Marsson						+		
Phormopora irregularis Marsson						+		
Filicrisina verticillata dO'Rbigny					+	+		
Spiroclausa procera Hamm						+	+	
Phormonotos crassus d'Orbigny	+					+		
gracilis Marsson						+		
Filisparsa neocomiensis d'Orbigny	+					+		
pulchella Marsson						+		
simplex Reuss				+		+		
fragilis Marsson						+		
Retecava areolata Marsson						+		
Reticulipora complanata Marsson						+		
4. Fam. *Osculiporidea.*								
Osculipora truncata Goldfuss			+			+	+	
Desmepora semicylindrica Römer					+	+		
5. Fam. *Radioporidea.*								
Defrancia obvallata Marsson						+	+	
diadema v. Hagenow					+	+	+	
Michelini v. Hagenow						+	+	
disticha v. Hagenow					+	+	+	
elliptica d'Orbigny					+	+	+	
Discocavea reticulata v. Hagenow	+		+		+	+	+	
complanata Römer					+	+	+	
Domopora clavula d'Orbigny			+		+	+	+	
Radiopora variabilis d'Orbigny					+	+	+	
Lopholepis foveolata Marsson						+		
Dyscocytis irregularis Marsson						+		
Phyllofrancia grandis Marsson						+		
6. Fam *Cerioporidea.*								
Ceriopora articulata v. Hagenow						+		
strangulata Marsson						+		
micropora Goldfuss						+		
Discosparsa costata Marsson						+		
rosula v. Hagenow						+		
7. Fam. *Ceidea.*								
Felicea velata v. Hagenow					+	+		
8. Fam. *Eleidea.*								
Melicertites gracilis Goldfuss			+		+	+	+	
squamata Marsson						+		
Nodelea propinqua Marsson						+		

Gattungen und Arten	Vorkommen							
	Kreideformation							
					Senon			
	Neocom	Gault	Cenoman	Turon	Senon ausserhalb Rügens	Schreibkreide von Rügen	Mastrichter Kreidetuff	Tertiär
II. *Cheilostomata.*								
1. Fam. *Flustridea.*								
Biflustra flabellata d'Orbigny					+	+		
pauperata d'Orbigny					+	+		
irregularis d'Orbigny					+	+		
scutelliformis Marsson						+		
quadrangularis d'Orbigny					+	+		
variabilis d'Orbigny					+	+		
munda Marsson						+		
navicularis Marsson						+		
unipora Marsson					+	+		
convexa d'Orbigny					+	+		
radula Marsson						+		
Pithodella cincta Marsson						+		
articulata Marsson						+		
Solenophragma baculinum d'Orbigny					+	+		
Membranipora cretacea d'Orbigny			+		+	+		
dilatata Reuss			+			+		
seriata Marsson						+		
rhomboidalis d'Orbigny					+	+		
velamen Goldfuss			+			+	+	
declivis Marsson						+		
monocera Marsson						+		
elliptica v. Hagenow			+	+	+	+		+
munita Marsson						+		
trigonopora Marsson						+		
vesiculosa Beissel					+	+		
lyra v. Hagenow					+	+	+	
elegans v. Hagenow						+	+	
Bactrellaria rugica Marsson						+		
Scrupocellaria cretae Marsson						+		
angulata Marsson						+		
Stichopora pentasticha v. Hagenow					+	+		
crassa Marsson						+		
Lateroflustrellaria hexagona d'Orbigny					+	+		
2. Fam. *Escharidea.*								
Vincularia pusilla Marsson					+	+		
ventricosa Marsson						+		
angulata Marsson					+	+		
speculum Marsson						+		
canalifera v. Hagenow						+	+	
bella v. Hagenow					+	+	+	
parisiensis d'Orbigny					+	+		
canaliculata d'Orbigny					+	+		
indistincta Marsson						+		
gothica d'Orbigny					+	+		
rugica Marsson						+		

Gattungen und Arten	Vorkommen							
	Kreideformation							
					Senon			
	Neocom	Gault	Cenoman	Turon	Senon ausserhalb Rügens	Schreibkreide von Rügen	Mastrichter Kreidetuff	Tertiär
Vincularia microstoma Marsson						+		
chilostoma Marsson						+		
abscondita Marsson						+		
disparilis d'Orbigny					+	+		
strumulosa Marsson						+		
auriculata Marsson						+		
exsculpta Marsson						+		
Eschara crassipes Marsson						+		
matrona v. Hagenow					+	+		
exarata Marsson						+		
pulvinata Marsson						+		
congesta Marsson						+		
Danaë d'Orbigny					+	+		
Alimena d'Orbigny					+	+	+	
Delarueana d'Orbigny					+	+		
irregularis v. Hagenow					+	+	+	
dichotoma v. Hagenow						+	+	
rimosa Marsson						+		
galeata v. Hagenow					+	+		
gibbosa Marsson						+		
Coscinopleura elegans v. Hagenow			+		+	+		
Semieschara hippocrepis Goldfuss					+	+	+	+
crustulenta Goldfuss						+	+	
labiata Marsson						+		
piriformis Goldfuss						+	+	
ringens v. Hagenow						+	+	
inornata d'Orbigny					+	+		
subgranulata v. Hagenow						+	+	
impressipora Marsson						+		
transversa d'Orbigny					+	+		
crassa Beissel					+	+		
costata d'Orbigny					+	+		
cochlearis Marsson						+		
Richteri v. Hagenow								
torosa Marsson						+		
cylindrica d'Orbigny					+	+		
subclavata Marsson						+		
Beisselii Marsson					+	+		
3. Fam. *Selenaridea.*								
Lunulites semilunaris v. Hagenow						+		
patelliformis Marsson						+		
cretacea Defrance					+	+		
Goldfussii v. Hagenow					+		+	
Beisselii Marsson					+	+		
sella Marsson						+		
salebrosa Marsson								
mitra v. Hagenow						+		
spiralis v. Hagenow						+		

Gattungen und Arten	Vorkommen							
	Kreideformation							
					Senon			
	Neocom	Gault	Cenoman	Turon	Senon ausserhalb Rügens	Schreibkreide von Rügen	Mastrichter Kreidetuff	Tertiär
4. Fam. *Porinidea.*								
Columnotheca cribrosa Marsson						+		
Acropora filiformis d'Orbigny					+	+		
insignis Marsson						+		
cornuta Marsson						+		
producta v. Hagenow						+		
Porina amphiconica v. Hagenow					+	+		
flabellata d'Orbigny					+	+		
spathulata Marsson						+		
Ehrenbergii v. Hagenow					+	+		
pustulosa Marsson						+		
salebrosa Marsson						+		
gastropora Marsson						+		
striata Goldfuss						+	+	
seriata Marsson						+		
filograna Goldfuss					+	+	+	+
pachyderma Marsson						+		
Tacnioporina arachnoidea Goldfuss						+	+	
crucifera Marsson						+		
Bathystoma cordiforme v. Hagenow						+		
Systenostoma asperulum Marsson						+		
5. Fam. *Platyglenidea.*								
Platyglena clava Marsson						+		
affinis Marsson						+		
ocellata Marsson						+		
6. Fam. *Nephroporidea.*								
Nephropora elegans Marsson						+		
7. Fam. *Lekythoglenidea.*								
Lekythoglena ampullacea Marsson						+		
effigurata Marsson						+		
8. Fam. *Hippothoidea.*								
Hippothoa dispersa v. Hagenow			+		+	+		
aggregata Marsson						+		
9. Fam. *Lepralidea.*								
Homalostega convexa v. Hagenow						+		
erecta v. Hagenow					+	+		
nonna v. Hagenow						+		
pavonia v. Hagenow						+		
vespertilio v. Hagenow						+		
vincularioides Marsson						+		
amphora v. Hagenow						+		
exsculpta Marsson						+		
biforis Marsson						+		
suffulta Marsson						+		
Balantiostoma marsupium v. Hagenow						+		
Cryptostoma gastroporum Marsson						+		
Dioptropora devia Marsson						+		

Gattungen und Arten	Vorkommen							
	Kreideformation							Tertiär
					Senon			
	Neocom	Gault	Cenoman	Turon	Senon ausserhalb Rügens	Schreibkreide von Rügen	Mastrichter Kreidetuff	
Cribrilina asperula Marsson						+		
crepidula v. Hagenow						+		
plicatella v. Hagenow						+	+	
collaris Marsson						+		
perforata Marsson						+		
triceps Marsson						+		
Kelestoma elongatum Marsson						+		
Schizoporella cornuta v. Hagenow						+	+	
Lagodiopsis Franquana d'Orbigny					+	+		
Prosoporella cornuta Beissel					+	+		
Pachydera grandis Marsson						+		
Stichocados verruculosus Marsson						+		
10. Fam. *Celleporidea.*								
Cellepora accumulata v. Hagenow						+		

Wir ersehen daraus, dass 4 Arten (*Bidiastopora acuta* d'Orbigny, *Phormonotos crassus* d'Orbigny, *Filisparsa neocomiensis* d'Orbigny und *Discocavea reticulata* v. Hagenow), lauter *Cyclostomata*, bis in das Neocom hinabgehen, worunter *Filisparsa neocomiensis* wegen ihrer Häufigkeit in der Schreibkreide besonders auffällig ist, während sie in den Schichten zwischen Neocom und Schreibkreide noch nicht gefunden wurde.

Bis zum Gault geht nur ein *Cyclostoma*: *Sparsicavea irregularis* d'Orbigny.

Bis zum Cenoman reichen 21 Arten, worunter 15 *Cyclostomata* und 6 *Cheilostomata*, nämlich: *Stomatopora ramosa* v. Hagenow, *Stomatopora longiscata* d'Orbigny, *Proboscina angustata* d'Orbigny, *Proboscina serpulaeformis* Römer, *Proboscina anomala* Reuss, *Diastopora disciformis* v. Hagenow, *Entalophora virgula* v. Hagenow, *Fascipora pavonina* d'Orbigny, *Spiropora cenomana* d'Orbigny, *Heteropora crassa* v. Hagenow, *Idmonea dorsata* v. Hagenow, *Osculipora truncata* Goldfuss, *Discocavea reticulata* v. Hagenow, *Domopora clavula* d'Orbigny, *Melicertites gracilis* Goldfuss; ferner: *Membranipora cretacea* d'Orbigny, *Membranipora dilatata* Reuss, *Membranipora velamen* Goldfuss, *Membranipora elliptica* v. Hagenow, *Coscinopleura elegans* v. Hagenow, *Hippothoa dispersa* v. Hagenow.

Mit dem Turon finden sich nur 8 *Cyclostomata* und 1 *Cheilostoma* gemeinschaftlich, nämlich: *Stomatopora ramosa* v. Hagenow, *Epidyction tenue* v. Hagenow, *Entalophora virgula* v. Hagenow, *Spiropora verticillata* Goldfuss, *Spiropora cenomana* d'Orbigny, *Clinopora costulata* Marsson, *Sparsicavea irregularis* d'Orbigny, *Filisparsa simplex* Reuss; ferner: *Membranipora elliptica* v. Hagenow. Ausserdem fehlt hier eine grössere Anzahl, die selbst bis zum Cenoman hinabgeht, aber doch wohl nur, weil die Bryozoen-haltigen Schichtencomplexe dem Erhaltungszustande der Arten weniger günstig waren, so dass das Auffinden derselben mit Schwierigkeiten verknüpft ist.

Mit den Senonschichten anderer Fundorte hat die Rügen'sche Kreide 77 Arten, worunter 29 *Cyclostomata* und 48 *Cheilostomata*, gemeinschaftlich, speciell mit der Mastrichter Kreide 45 Arten.

In das Tertiär reichen nur 5 Arten hinauf: *Entalophora virgula* v. Hagenow, *Membranipora elliptica* v. Hagenow, *Semieschara hippocrepis* Goldfuss, *Porina filograna* Goldfuss und *Cellepora accumulata* v. Hagenow, wovon erstere durch das ganze Tertiär hindurchgeht, die beiden letzten aber erst vor kurzer Zeit im samländischen Tertiär von mir aufgefunden wurden.

Als eine bis zur Jetztzeit reichende Art ist mit Bestimmtheit nur *Entalophora virgula* v. Hagenow zu verzeichnen, deren recente und fossile Exemplare nach den Untersuchungen von Waters nicht verschieden sind.

Inhaltsverzeichniss.

Seite

Einleitung 3

Zur Systematik 5

I. Cyclostomata 10

Uebersicht der Gattungen 10

I. Typus *Solenoporina* 12

1. Fam. ***Diastoporidea*** 12
Stomatopora 13; *Proboscina* 14; *Diastopora* 15; *Cryptoglena* 16; *Mesenteripora* 16; *Bidiastopora* 17; *Epidictyon* 17; *Cavaria* 18; *Cavarinella* 19.

2. Fam. ***Entalophoridea*** 19
Entalophora 19; *Clavisparsa* 21; *Rhipidopora* 21; *Fascipora* 22; *Spiropora* 22; *Sulcocava* 23; *Clinopora* 24; *Heteropora* 25; *Sparsicava* 26.

3. Fam. ***Idmonidea*** 27
Idmonea 27; *Crisidmonea* 30; *Bitubigera* 31; *Reptotubigera* 31; *Hornera* 31; *Stigmatoechos* 32; *Phormopora* 32; *Filicrisina* 33; *Spiroclausa* 33; *Phormonotus* 34; *Filisparsa* 34; *Retecava* 36; *Reticulipora* 36.

4. Fam. ***Osculiporidea*** 36
Osculipora 36; *Desmepora* 37.

5. Fam. ***Radioporidea*** 38
Defrancia 38; *Discocavea* 40; *Domopora* 41; *Radiopora* 41; *Lopholepis* 42; *Discocytis* 42; *Phyllofrancia* 43.

6. Fam. ***Cerioporidea*** 43
Ceriopora 43; *Discosparsa* 44.

II. Typus *Metopoporina* 45

7. Fam. *Ceidea* 45
Filicea 45.

8. Fam. *Eleidea* 46
Melicertites 46; *Nodelea* 47.

Seite

II. Cheilostomata 48

Uebersicht der Gattungen 48

1. Fam. *Flustridea* 50
Biflustra 50; *Pithodella* 53; *Solenophragma* 54; *Membranipora* 54; *Bactrellaria* 59; *Scrupocellaria* 60; *Stichopora* 60; *Laterotflustrellaria* 62.

2. Fam. *Escharidea* 62
Vincularia 62; *Eschara* 67; *Coscinopleura* 71; *Semieschara* 72.

3. Fam. *Selenaridea* 78
Lunulites 78.

4. Fam. *Porinidea* 82
Columnotheca 82; *Acropora* 82; *Porina* 84; *Taenioporina* 87; *Bathystoma* 88; *Systenostoma* 89.

5. Fam. *Platyglenidea* 89
Platyglena 89.

6. Fam. *Nephroporidea* 90
Nephropora 90.

7. Fam. *Lekythoglenidea* 90
Lekythoglena 90.

8. Fam. *Hippothoidea* 91
Hippothoa 91.

9. Fam. *Lepralidea* 92
Homalostega 93; *Balantiostoma* 95; *Cryptostoma* 96; *Dioptropora* 96; *Cribrilina* 97; *Kelestoma* 99; *Schizoporella* 99; *Lagodiopsis* 99; *Prosoporella* 100; *Pachydera* 100; *Stichocados* 101.

10. Fam. *Celleporidea* 101
Cellepora 101.

Resultate der Untersuchung der Rügen'schen Bryozoen-Fauna 102

Uebersicht der Rügen'schen Arten 104

Berichtigung.

Auf pag. 10 Zeile 11 v. o. ist zu lesen *Coscinopleura* anstatt *Koskinopora*.

PALÆONTOLOGISCHE ABHANDLUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON

W. DAMES UND E. KAYSER.

VIERTER BAND. HEFT 2.

DIE GANOIDEN DES DEUTSCHEN MUSCHELKALKS

VON

W. DAMES.

MIT 7 TAFELN UND 2 TEXTFIGUREN.

BERLIN.

DRUCK UND VERLAG VON GEORG REIMER.

1888.

Die Ganoiden des deutschen Muschelkalks.

Von

W. DAMES in Berlin.

Einleitung.

Vor Kurzem wurde im oberen Muschelkalk von Wehmingen bei Sehnde (Hannover) ausser anderen schön erhaltenen Versteinerungen ein Fischrest aufgefunden, welcher durch ungewöhnlich vollständigen Zusammenhang des Kopfskelets und des Schuppenkleides ausgezeichnet ist. Herr Dr. H. Römer, welcher denselben mit anderen für das städtische Museum in Hildesheim erworben hat, überliess mir freundlichst seine Bearbeitung, wofür ich ihm auch hier meinen herzlichsten Dank ausspreche. — Der neue Fund liess bald erkennen, dass durch sein Studium und durch den Vergleich mit älteren die genauere Stellung der Gattung *Gyrolepis* im System der Ganoiden festzustellen, ferner ihre von Giebel entschieden verneinte Selbstständigkeit aufrecht zu erhalten sein und sich endlich eine schärfere und besser begründete Umgrenzung der einzelnen Arten vornehmen lassen würde, als das auf die Merkmale einzelner Schuppen oder Kopfknochen hin geschehen kann. — Zu diesem Behuf war es aber nothwendig, auch die älteren Funde, wenn möglich in Originalen, zu untersuchen; und das wurde durch die dankenswerthe Bereitwilligkeit der Herren v. Fritsch, Stelzner und v. Zittel ermöglicht, welche mir die in den ihrer Leitung unterstehenden Sammlungen befindlichen Originalexemplare anvertrauten.

Ursprünglich hatte ich meine Studien nur auf die Gattung *Gyrolepis* beschränken wollen, aber weitere Zusendungen, welche ich mit aufrichtigem Danke durch die Güte der Herren Benecke, Fraas, Griepenkerl, Jäckel, v. Koenen, v. Quenstedt, F. Römer und v. Sandberger aus den ihnen unterstellten Universitätssammlungen, resp. ihren Privatsammlungen erhielt, sowie die Durcharbeitung der in den hiesigen Sammlungen enthaltenen einschlägigen Materialien setzten mich in den Stand, auch die übrigen Ganoiden des deutschen Muschelkalks einer erneuten Untersuchung und die besonders auf diesem Gebiet recht ungleichartige Litteratur einer Kritik zu unterwerfen, so dass der dieser Abhandlung gegebene Titel wohl gerechtfertigt erscheint, wenn dieselbe auch auf den Werth einer vollständigen Monographie keinen Anspruch erheben kann. Ich habe nach dem schönen Material, was durch die erwähnten Zusendungen in meinen Händen vereinigt war, den Versuch angetreten die zerstreuten Litteraturangaben zu verbinden und bin wiederholt in der Lage gewesen, fälschlich Zusammengebrachtes zu trennen, fälschlich Getrenntes zusammenzubringen. Ebenso konnten ältere Angaben vervollständigt und namentlich durch (bisher fehlende oder ungenügende) Abbildungen erläutert werden.

Von neuen Formen bringt die Abhandlung wenig. — Namentlich war mein Augenmerk darauf gerichtet, die systematische Stellung der einzelnen Gattungen und ihre Verwandtschaft mit älteren oder jüngeren Familien-Genossen festzustellen. Hierin sind allerdings einige sichere Ergebnisse erzielt worden. Nichtsdestoweniger bin ich mir wohl bewusst, dass noch recht bedeutende Lücken vorhanden sind, welche nur auf Grund neuer Funde auszufüllen sein werden.

Namentlich macht sich dieser Mangel an Sicherheit bei der Gattung *Colobodus* geltend, wo ich, abgesehen von zwei Stücken, welche Bezahnung und Schuppenkleid in Zusammenhang zeigten, lediglich auf Combination nach Zusammenvorkommen, Grösse, Schuppensculptur etc. angewiesen war. Jeder Paläontolog weiss, dass solche Combinationen durch einige glückliche Funde entweder Bestätigung oder Widerlegung erfahren; es könnte rathsamer erscheinen, dieselben ganz bei Seite zu lassen. Demgegenüber glaubte ich aber, das Beobachtete und daraus Combinirte doch veröffentlichen zu sollen, weil ich eben über reiche Materialien verfügte und meine Ansichten über Zusammengehörigkeit verschiedener Zähne und Schuppen dadurch, wie ich denke, bis zu einem Grade begründet sind, dass ihnen wenigstens die Wahrscheinlichkeit der Richtigkeit nicht abzusprechen sein wird. Immerhin liegt in dem Abschnitt über *Colobodus* nur eine Vorarbeit vor, ein erster Versuch, das bisher so Zerstreute in engere Grenzen zusammenzufassen, und deshalb bedarf gerade dieser Abschnitt einer besonders nachsichtigen Beurtheilung.

Von einer vollständigen Aufzählung der Litteratur kann hier abgesehen werden, einmal, da eine bis zum Jahre 1864 reichende Uebersicht derselben schon von v. Alberti gegeben ist, ferner weil die Citate in der folgenden Artbeschreibung dieselbe möglichst ausführlich enthalten. Nur kurz sei erwähnt, was, nach 1864 erschienen, für unser Gebiet von Wichtigkeit ist, und zwar ist da gleich mit der wichtigsten Abhandlung zu beginnen. H. Eck[1]) veröffentlichte im Jahre 1865 seine Studien über den Buntsandstein und Muschelkalk Oberschlesiens und gab in denselben mit unübertroffener Sorgfalt eine Uebersicht über die dort auftretenden Fischreste, welche um so werthvoller ist, als er die Originale zu den v. Meyer'schen Abhandlungen, welche jetzt, soweit sie aufzufinden waren, in der Sammlung der hiesigen königlichen geologischen Landesanstalt und Bergakademie aufbewahrt werden, von Neuem studirte und kritisch sichtete. Dabei beschränkte er sich nicht auf die Litteratur über Oberschlesien, sondern zog auch die über Thüringen etc. in den Bereich seiner Kritik. Seine Bemerkungen werden im Folgenden die gebührende Berücksichtigung finden. — In einem zweiten Werk desselben Autors findet sich eine Aufzählung der in den verschiedenen Schichten des Muschelkalks von Rüdersdorf vorkommenden Ganoiden-Schuppen und -Zähne.[2]) — Ein Jahr später unterzog K. Martin die fossilen Euganoiden einer Untersuchung auf ihren Bau und berührte dabei auch die Gattung *Gyrolepis*, welche er — wie sich zeigen wird, irrthümlich — als Schuppen zu den *Saurichthys*-Gebissen zu stellen geneigt war.[3]) — Eine Sammlung von Fischresten aus der Umgegend von Würzburg wurde von Herrn Professor v. Sandberger an Herrn T. C. Winkler zur Untersuchung geschickt und von letzterem über deren Inhalt berichtet.[4]) Von Ganoiden enthält die Sammlung die gewöhnlichen Formen, die der Autor als *Amblypterus decipiens* Giebel, *Colobodus varius* Giebel und zwei Arten von *Tetragonolepis* (*triasicus* und *quadratus*) aufzählt. Eine Kritik dieser Bestimmungen wird bei der Beschreibung der Arten gegeben werden.

[1]) Ueber die Formationen des bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien und ihre Versteinerungen. Berlin. 1865.

[2]) Rüdersdorf und Umgegend, eine geognostische Monographie. (Abhandlungen zur Geologischen Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. Bd. 1 No. 1. Berlin. 1872.)

[3]) Ein Beitrag zur Kenntniss fossiler Euganoiden. (Zeitschrift d. deutschen geol. Gesellschaft. Bd. 25. 1873. pag. 699ff. t. 22.)

[4]) Description de quelques restes de poissons fossiles des terrains triassiques des environs de Wurzbourg. (Archives du Musée Teyler. Vol. V. 2. 1880. pag. 109ff. t. 5—9).

Im Jahre 1883 veröffentlichte H. E. Sauvage[1]) eine Uebersicht über die Muschelkalkfische von Pontpierre in Lothringen, die jedoch von Ganoiden nur ein Namensverzeichniss enthält.

In der neusten (dritten) Auflage von v. Quenstedt's Handbuch der Petrefactenkunde (1885) sind einige Erweiterungen seiner früheren Mittheilungen über Muschelkalkfische enthalten[2]), namentlich ist eine Abbildung seines *Gyrolepis maximus* als Textfigur gegeben.

Eine Bereicherung der Kenntnisse der Fische des oberschlesischen Muschelkalks brachte Kunisch[3]) durch die Beschreibung und Abbildung einer von ihm *Dactylolepis gogolinensis* genannten (hier zur Gattung *Colobodus* gezogenen) Art, welche den Kopf noch in natürlicher Verbindung mit dem Vordertheil des Rumpfes zeigt. Ferner sei erwähnt, dass die Gattungen *Gyrolepis* und *Colobodus* in dem 1887 erschienenen Heft des v. Zittel'schen Handbuchs der Palaeontologie in der von mir hier vorgeschlagenen Abgrenzung aufgenommen sind.

Schliesslich sei noch daran erinnert, dass ich nur die Ganoiden des ausseralpinen Muschelkalks untersucht habe; Angaben über das Vorkommen derselben im alpinen Muschelkalk, resp. der alpinen Trias überhaupt, sind daher insoweit unberücksichtigt geblieben, als sie nicht bei Prioritätsfragen (cfr. unten *Asterodon* und *Colobodus*) in Betracht kommen. — Wenn ich die engeren Grenzen des Muschelkalks hin und wieder verlassen und auch auf die Lettenkohlenformation übergegriffen habe, so wurde das durch die mir anvertrauten Materialien, namentlich der Sammlungen in Tübingen und Würzburg, veranlasst. Es handelt sich dabei (mit Ausnahme von *Serrolepis*) um Gattungen, welche zugleich auch im Muschelkalk vorkommen.

I. Beschreibung der Arten.

1. *Palaeoniscidae.*

Gyrolepis Agassiz.

Ein nahezu vollständiges Referat über die Geschichte der Gattung *Gyrolepis* hat Traquair gegeben[5]), auf welches hier verwiesen wird. Der Uebersicht wegen mag nur daran erinnert werden, dass Agassiz die Gattung ursprünglich auf Schuppen hin aufstellte,[6]) welche sich im Muschelkalk verschiedener Gegenden gefunden hatten, ohne eigentlich ein präcises Unterscheidungsmerkmal anzugeben. Von den dieser Gattung zugerechneten Arten ist nachgewiesen, dass *Gyrolepis asper* zu *Acrolepis*, *Gyrolepis giganteus* zu *Holoptychius* (von Agassiz selbst später als solcher beschrieben) und *Gyrolepis Rankinei* (nach Traquair l. c. 571) ebenfalls zu *Acrolepis* gehören. Es bleiben noch drei von Agassiz aufgestellte Arten übrig (*Gyrolepis Albertii*, *tenuistriatus* und *maximus*), von denen weiter unten gezeigt werden wird, dass sie alle zu einem und dem-

[1]) Note sur les poissons du Muschelkalk de Pontpierre (Lorraine). (Bulletin de la société géologique de France. 3. série. Tome XI. 1883. pag. 496.)

[2]) pag. 320—323.

[3]) *Dactylolepis Gogolinensis* nov. gen., nov. spec. (Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. Bd. 37. 1885. pag. 588 ff. t. 26).

[4]) I. Abtheilung: Palaeozoologie 3. Bd. 1. Lieferung. pag. 195, f. 205 und pag. 208, f. 214—215.

[5]) On the Agassizian Genera *Amblypterus*, *Palaeoniscus*, *Gyrolepis* and *Pygopterus*. (The quarterly Journal of the geological society in London. Bd. 33. 1877. pag. 567 ff.)

[6]) Die von ihm mit starkem Vorbehalt dazu gezogenen Zähne sind nie abgebildet worden, gehören aber der Beschreibung nach sicher nicht zu *Gyrolepis*, sondern wahrscheinlich zu *Colobodus*.

selben Fisch als Schuppen verschiedener Körperregionen gehören. Später glaubte Giebel angebliche Schuppen des *Gyrolepis Albertii* mit Zähnen der Gattung *Colobodus* vereinigen zu sollen. Die beiden anderen Arten brachte er zu *Amblypterus*, richtig erkennend, dass die einen (*Gyrolepis maximus*) dem vordersten Körper, die anderen (*Gyrolepis tenuistriatus*) dem Schwanztheil angehören. So war die Gattung *Gyrolepis* aufgelöst. v. Quenstedt hat sich im Wesentlichen den Giebel'schen Ausführungen angeschlossen. Zuletzt hat Martin[1]) sich dahin ausgesprochen, dass die *Gyrolepis*-Schuppen zur Gattung *Saurichthys*, welche er den Palaeoniscіden zurechnet, gehören könnten. — Da durch die unten beschriebenen Stücke von *Gyrolepis* endgültig festgestellt werden konnte, dass die Gattung zu der Familie der *Palaeoniscidae* gehört und innerhalb dieser einen durch mehrere Merkmale gut von den anderen Mitgliedern derselben zu unterscheidenden Gattungstypus repräsentirt, ist es überflüssig, auf die Kritik der erwähnten früheren Anschauungen einzugehen, zu der sich bei der Beschreibung der einzelnen Arten von *Gyrolepis*, sowie auch der Gattung *Colobodus*, ohnehin Gelegenheit bieten wird. Nur sei noch darauf hingewiesen, dass Traquair in seiner berühmten Abhandlung über die Palaeoniscіden[2]) die Gattung *Gyrolepis* zu cassiren vorschlägt, da eine Definition beim Mangel bestimmter Charaktere unmöglich sei.

Durch die Untersuchung mehrerer nahezu vollständiger, einander ergänzender Exemplare, deren Beschreibung unten folgt, hat sich mit Sicherheit feststellen lassen, dass *Gyrolepis* zu den *Palaeoniscidae* gehört, wo er auch nach meiner Angabe in v. Zittel's Handbuch der Palaeontologie[3]) Platz gefunden hat. Eines weiteren Nachweises dieser systematischen Stellung glaube ich durch die folgende Beschreibung von *Gyrolepis Albertii* aus der Sammlung in Hildesheim überhoben zu sein. Es geht aus derselben hervor, dass die einzelnen Schädeltheile genau so gebildet sind wie bei *Palaeoniscus*, *Amblypterus* u. s. w.: es fehlt nicht die über den Kieferrand vorspringende Schnauze und die gewaltige Ausdehnung des Oberkiefers, das winkelig gebogene Praeoperculum; der Bau des Deckelapparates, des Brustgürtels, die Bezahnung, weiter die Form und Sculptur der Schuppen und endlich die Stellung der unpaaren Flossen und der heterocerke Schwanz finden ebenso in dieser Familie die Analoga. Die Schuppensculptur von *Gyrolepis tenuistriatus* Agassiz hat ja auch Giebel schon veranlasst, diese Art zugleich mit *Gyrolepis maximus* Agassiz der Gattung *Amblypterus* einzuverleiben; schon er, wie spätere Untersucher — z. B. Troschel — haben damit die Verwandtschaft mit den Palaeoniscіden ausgesprochen. Kann somit die Frage nach der systematischen Stellung von *Gyrolepis* als beantwortet gelten, so ist weiter zu begründen, wodurch die Gattung Selbstständigkeit beanspruchen darf und nicht z. B. mit *Amblypterus*, wie Giebel wollte, zu vereinigen ist. Im wesentlichen sind es drei Charaktere, welche die Selbstständigkeit von *Gyrolepis* begründen: einmal die auffallend lange, schmale Gestalt des Operculum, durch welche bewirkt wird, dass das Interoperculum verhältnissmässig klein bleibt und die hintersten Kiemenhautstrahlen unter der Gelenkung des Unterkiefers angesetzt erscheinen, ferner die zahlreichen ungegliederten Strahlen der Brustflossen, von denen nur wenige der letzten gegliedert sind, und endlich die mediane Verwachsung der Interclaviculae zu einem Stück. Die Form des Operculum und die Verwachsung der Interclaviculae zu einem Stück finden sich, soweit eigene Beobachtungen und die Litteratur ergeben, bei keiner anderen Palaeoniscіden-Gattung wieder; die ungegliederten Brustflossenstrahlen theilt *Gyrolepis* mit *Pygopterus* und *Oxygnathus* (cfr. Traquair l. c. pag. 27). Da nun *Gyrolepis* in allen anderen Beziehungen mit den übrigen Palaeoniscіden übereinstimmt, wie namentlich auch in der Sculptur der am häufigsten gefundenen Schuppen, so wird es, wie überhaupt für einzelne Schuppen, nicht immer möglich sein, *Gyrolepis* von den anderen Gattungen

[1]) Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. Bd. 25. 1873. pag. 725.

[2]) The ganoid fishes of the british carboniferous formations. Part I. *Palaeoniscidae*. (The Palaeontographical Society. 1877. pag. 12).

[3]) I. Abtheilung. 3. Bd. pag. 195f. 205.

zu trennen, denn gerade die unterscheidenden Eigenschaften liegen am Kopf und Schultergürtel mit seinen Flossen, welche nur sehr selten und dann meist fragmentär erhalten sind.

Man wird sich bei der Bestimmung von einzelnen Schuppen in diesem Falle bis zu einem gewissen Grade vom geologischen Alter leiten lassen können, insofern unzweifelhafte Reste von *Gyrolepis* bisher nur in den drei Abtheilungen der Triasformation gefunden worden sind. Ob die Schuppen, welche Giebel aus dem Buntsandstein von Bernburg (in Labyrinthodonten zugeschriebenen Koprolithen vorkommend) beschrieben hat, zu *Gyrolepis* gehören, hat, da bisher keine vollständigen Exemplare von dort bekannt geworden sind, nicht festgestellt werden können; ihre zierliche Diagonalsculptur lässt mir die Zugehörigkeit sehr wahrscheinlich erscheinen. Die gleichen Schuppen kommen auch bei Osterweddingen vor. Bestimmt tritt die Gattung im unteren Muschelkalk auf und zwar schon an der Grenze zum Röth. Von hier stammen die früher von Graf zu Münster, Agassiz und Giebel beschriebenen *Gyrolepis Agassizii* und *ornatus*, wo sie bei Esperstädt (eigentlich Farnstedt, einem nahe dabei gelegenen Dorf) unweit Schraplau[1]) und Querfurt gefunden wurden. Ueber das Alter der betreffenden Schicht schreibt mir Herr Professor v. Fritsch folgendes: „Ich habe zum Beginn des Semesters die erste Excursion nach Farnstedt, zunächst nach Unter-Farnstedt geführt; allerdings noch keine *Gyrolepis*-Stücke gefunden, aber doch das Vorkommen von flachen Geoden constatirt. Diese finden sich in dem Schichtencomplex, der als Trigonien- oder Myophorien-Bänke (= Coelestinschichten = Mergelschiefer mit Muschelbänken) an der Röthgrenze (= Kalke des obersten Röth) aufgeführt wird.“ — Von diesem tiefen Niveau im Muschelkalk ist die Gattung ununterbrochen bis in die Lettenkohlenformation zu verfolgen, und dass sie auch im Keuper nicht fehlt, beweisen einzelne Schuppen aus dem Keuper Thüringens, die in den hiesigen Sammlungen liegen. Dann aber scheint *Gyrolepis* zu erlöschen; denn aus Lias-Ablagerungen ist er bisher nicht namhaft gemacht, wenn er auch noch im Bone-bed nicht selten ist.[2]) Nach unseren heutigen Erfahrungen ist die Familie der Palaeonisciden in der Triasformation ausschliesslich durch die Gattung *Gyrolepis* vertreten, welche somit die Verbindung der paläozoischen mit den liassischen Gattungen herstellt.

Es konnten nach dem untersuchten Material vier Arten unterschieden werden, die sich auf die verschiedenen Stufen des Muschelkalks und der Lettenkohle folgendermaassen vertheilen:

Gyrolepis Agassizii Graf zu Münster sp.
Gyrolepis ornatus Giebel sp. } unterer Muschelkalk,
Gyrolepis Albertii Agassiz — oberer Muschelkalk,
Gyrolepis Quenstedti n. sp. — Lettenkohlenformation.

Gyrolepis Agassizii Gr. zu Münster sp.

Taf. III [XIII], Fig. 1—1d.

Amblypterus Agassizii Gr. zu Münster, Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1835. pag. 333.
Amblypterus Agassizii Agassiz, Recherches sur les poissons fossiles. II. 1848. pag. 105.
Amblypterus Agassizii Giebel, Fauna der Vorwelt. I. 3. 1848. pag. 253.
Rhabdolepis Agassizii Troschel, Beobachtungen über die Fische in den Eisennieren des Saarbrücker Steinkohlengebirges (Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. 14. Jahrgang. 1857. pag. 15).
Amblypterus Agassizii v. Alberti, Ueberblick über die Trias. 1864. pag. 210.
Rhabdolepis (Amblypterus) Agassizi v. Willemoes-Schm, Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1868. pag. 831.

Das einzige, bisher aufgefundene Exemplar von *Gyrolepis Agassizii* liegt in einer Kalkconcretion des unteren Muschelkalks von Esperstädt. Beim Spalten der Geode blieben auf beiden Hälften derselben ein-

[1]) Nicht Braunschweig, wie es in v. Zittel's Handbuch der Paläontologie I. Abth. 3. Bd. pag. 195 heisst.
[2]) Quenstedt, Der Jura. 1858. pag. 35 t. 2 f. 52—55, 57—59, 61. (f. 56 scheint zu *Semionotus*, f. 60 und 62 zu *Colobodus* zu gehören.)

zelne Theile des Fisches hängen, so dass auf der einen Kopf- und Flossentheile, sowie Schuppen wahrnehmbar sind, die auf der anderen als Abdrücke erscheinen. Nach Graf zu Münster's Tode kam die eine Hälfte mit dem vollständigeren Theil in die paläontologische Sammlung nach München, die andere in die Berlins. Ich bin durch die Freundlichkeit Herrn Professor v. Zittel's in die Lage gebracht, auch das Stück der Münchener Sammlung untersuchen zu können, so dass die nachfolgende Beschreibung die früheren vervollständigt.

Der kleine Fisch ist bis auf die Schwanzwurzel und die Schwanzflosse vollständig erhalten. Wie er jetzt vorliegt, ist er 69 mm lang; davon entfallen etwa 25 mm auf den Kopf, das übrige auf den Rumpf; seine Gesammtlänge dürfte also etwa 85—90 mm betragen haben. Die Kopfknochen sind ziemlich zerquetscht. Es lässt sich aber der über das Vorderende des Maules vorspringende Schnauzentheil und das nahe dem Vorderende liegende, grosse Auge erkennen; ebenso zeigt der grosse Oberkiefer die für die Palaeonisciden charakteristische grosse Ausdehnung nach hinten. Im hinteren Theil des Kopfes liegt das lange, schmale Operculum, unter ihm das fast quadratische, kleine Interoperculum. Vor beiden ist das Hyomandibulare sichtbar. Praeoperculum und die übrigen Kopfknochen sind zwar erhalten, aber so zerquetscht und durch die Spaltung der Geode zerrissen, dass eine genaue Angabe ihrer Form und gegenseitigen Begrenzung unmöglich ist. Hinter den Operkeln zeigt sich die Clavicula als langer, dem Hinterrande derselben entlang laufender und von ihm im unteren Theil ein wenig überdeckter Knochen, der entsprechend dem stumpfen Winkel, in welchem Operculum und Interoperculum zusammenstossen, auch stumpfwinkelig geknickt ist. Die Interclaviculae sind nicht sichtbar. Der linke Unterkieferast ist an dem grösseren (Münchener) Stück wohl erhalten. Zwar ist das Dentale grösstentheils abgesprengt, so dass das Spleniale sichtbar wird; aber auf dem erhaltenen Theil sieht man 11 oder 12 kleine spitzige, durch verhältnissmässig grosse Zwischenräume getrennte Zähnchen und auf der vorderen erhaltenen Parthie einen grösseren, ebenso gestalteten. Auf der anderen Hälfte ist der vorderste Theil des Dentale erhalten, und zwar von der Innenseite sichtbar. Er trägt bis zur Spitze noch 6 grössere, ebenfalls relativ weit von einander stehende Zähne, von denen der vorderste fast in der Spitze des Kiefers steht.[1]) Ferner bemerkt man auf dem vorderen Theil des Oberrandes des Spleniale an dem Münchener Stück bei sehr starker Vergrösserung 2 kleine, niedrige Zähnchen, also gleich denen, die auch bei *Gyrolepis Albertii* beobachtet wurden. Es sei noch hinsichtlich der Bezahnung hinzugefügt, dass auf der kleineren Hälfte auch einige undeutliche, von Gesteinsmasse grösstentheils bedeckte Zähne des Oberkiefers, den diese Platte von innen sehen lässt, wahrnehmbar sind. — Der Unterkiefer hat die bei den Palaeonisciden gewöhnliche Gestalt eines langgezogenen gleichschenkeligen Dreiecks und reicht nach vorn bis etwa unter der Mitte der Orbita.

Die Sculptur der Aussenseite der Kopfknochen ist nur am Unterkiefer erhalten; sie besteht aus feinen, schräg von hinten nach vorn laufenden Linien, die in der unteren Parthie am Unterrande von parallelen, noch feineren gekreuzt werden. — Ferner zeigt die Clavicula auf der Oberfläche zahlreiche Streifen, die nahe dem Vorderrande (also neben den Operkeln) auf kurze Strecke nach hinten gerichtet sind und sich dann nach unten biegen. Der nach hinten gewendete Theil der Streifen ist bedeutend dicker als der nach unten gebogene.[2])

Auf der grösseren Hälfte befinden sich unter dem hinteren Theil des Unterkiefers mehrere sich flach deckende, proximale Theile der Kiemenhautstrahlen, und ebenso liegen solche auf der kleineren hinter der Stelle, wo der Unterkiefer mit dem Schädel articulirt. Letztere sind recht undeutlich, erstere aber um so klarer er-

[1]) Wenn v. Willemoes-Suhm (l. c. pag. 832) sagt: „An dem vorliegenden Exemplar ist von Zähnen leider keine Spur zu bemerken", so darf man bei der Deutlichkeit, mit welcher sie sichtbar sind, wohl annehmen, dass das Stück, nachdem er seine Beobachtungen schon veröffentlicht hatte, noch weiter herauspräparirt wurde. — Auf der Abbildung Taf. III [XIII], Fig. 1 sind die Zähnchen nur angedeutet, da bei ihrer Kleinheit eine weitere Ausführung unthunlich war. Eine vergrösserte Abbildung zu geben, war überflüssig, da die Bezahnung völlig der von *Gyrolepis Albertii* entspricht.

[2]) Zweifellos ist es diese Sculptur, welche Agassiz (l. c. pag. 106) zu der Bemerkung veranlasst hat: „à leur bord (nämlich der Operkel) on aperçoit quelques franges qui pourraient bien être des traces des branchies".

halten. Es wird das sein, wovon v. Willemoes-Suhm sagt, dass unter den Unterkieferästen einige Erhabenheiten hervorträten, welche er nicht zu deuten wisse.

Der Rumpf, soweit er erhalten ist, zeigt ca. 60 verticale Schuppenreihen. Die Rückenlinie ist völlig gerade, die Bauchlinie senkt sich hinter dem Schultergürtelapparat bis zur Bauchflosse, hebt sich von da bis zum Anfang der Afterflosse in sanfter Curve und steigt dann rasch in nach unten concaver Krümmung zur Schwanzwurzel auf. — Die Schuppen sind auf allen Theilen des Körpers ziemlich gleich gross; nur die unmittelbar hinter dem Kopf sind länger als die übrigen und tragen hier bis 8 Schmelzwülste von nahezu gleicher Dicke, welche in diesem Theil ebenso, wie in den übrigen, mitunter am Vorderrande oder — jedoch seltener — auch am Hinterrande sich einmal spalten. Die Schuppen des mittleren und hinteren Körpertheils sind niedriger, nur sehr wenig höher als lang. Sie nähern sich rechteckiger Gestalt und haben ähnliche Schmelzwülste, wie die vorderen Schuppen, aber in geringerer Zahl; meist 5 6. In der Mitte des Körpers sind einige Schuppenreihen dadurch ausgezeichnet, dass am unteren Rande einige viel feinere Schmelzlinien parallel zu demselben verlaufen und dabei die oberen, dickeren Wülste mehr diagonal verlaufen. Ein Haupt-Artmerkmal ist der dem Ober- resp. Unterrande fast parallele Verlauf der Sculptur, im Gegensatz zu dem sonst diagonalen, den z. B. *Gyrolepis Albertii* zeigt. Auf Taf. III [XIII], Fig. 1*c—d* sind zwei Schuppen der rechten Körperseite dargestellt, welche die weitere Beschreibung unnöthig machen.

Von den Flossen sind alle bis auf die Schwanzflosse erhalten, und gerade zur Feststellung ihrer Beschaffenheit war die Untersuchung beider Hälften besonders wichtig. Die Brustflossen, am Stück der Berliner Sammlung besser erhalten, sind lang und schmal. Ich zähle 23 Strahlen, welche in ihrem oberen Theil sämmtlich ungegliedert sind. Eine Spaltung tritt erst in der Nähe der Spitzen ein. Die Bauchflossen stehen ziemlich in der Mitte zwischen Brust- und Afterflosse und sind sehr ähnlich gebildet. Ich zähle hier etwa 26 ungegliederte Strahlen, die sich ebenfalls erst nach der Spitze spalten, aber etwas kürzer bleiben als die der Brustflosse. Fulcra waren an beiden Flossen nicht wahrzunehmen, dürften aber nur durch die mangelhafte Erhaltung unsichtbar geblieben oder zerstört sein. — Die Afterflosse ist sehr wenig hinter der Rückenflosse inserirt. Ihre Strahlenzahl war nicht genau zu ermitteln; sie wird ungefähr 60 betragen haben. Die ersten paar Strahlen sind kurz, dann folgen sehr hohe, die plötzlich wieder von kürzeren gefolgt werden, so dass der vordere Flossenlappen bedeutend tiefer herabhängt als der hintere, der der Bauchlinie wie ein Saum angefügt ist. Der Vorderrand trägt eine Reihe Fulcren. Die vordersten Strahlen scheinen ungegliedert zu sein, aber schon vom 5. oder 6. an sind sie in wenige Glieder zerlegt. Alle spalten sich nahe der Spitze, wie die der Brust- und Bauchflossen. — Die Rückenflosse ist kurz vor der Afterflosse inserirt, auch sie erhebt sich schnell, nach 5 oder 6 kürzeren Strahlen, zu ihrer grössten Höhe, um dann steil abzufallen. Ihre genaue Contur lässt sich im hinteren Theile nicht beobachten. Fulcren habe ich hier nicht mit Sicherheit aufzufinden vermocht; in Bezug auf die Gliederung der Strahlen verhält sie sich wie die Afterflosse.

Nachdem zuerst Graf zu Münster (l. c. pag. 333) die Entdeckung des eben beschriebenen Fisches mitgetheilt und ihn mit dem Namen *Amblypterus Agassizii* belegt hatte, wurde er nach Zeichnungen, welche Graf zu Münster an Agassiz geschickt hatte, von letzterem, wenn auch unvollständig, beschrieben. Auf das Einzelne dieser Beschreibung einzugehen, halte ich für unnöthig, da die seit Agassiz gemachten Fortschritte in der Untersuchung fossiler Fische manche seiner Deutungen von selbst erledigt haben. — Kurz wird dann *Amblypterus Agassizii* von Giebel in seiner Fauna der Vorwelt beschrieben und mit *Amblypterus eurypterygius* verglichen. Giebel weist schon darauf hin, dass die parallele Streifung der Schuppen ihn vor den anderen *Amblypterus*-Arten auszeichne, zu welchen er ja auch die *Gyrolepis*-Schuppen rechnete. Es scheint übrigens, dass Giebel das Exemplar selbst in Händen gehabt hat; darauf deutet eine Stelle in seiner Beschreibung des *Gyrolepis (Amblypterus) ornatus* hin, wo es heisst, dass die Rückenflosse bei letzterer Art dem Nacken weniger genähert sei als bei *Gyrolepis Agassizii*. Später hat dann Troschel auf Grund der Schuppensculptur unsere Art seiner

Gattung *Rhabdolepis* einverleibt. Zuletzt hat v. Willemoes-Suhm das Münchener Stück studirt und — es bei der Gattung *Rhabdolepis* belassend — von Neuem beschrieben. Dass seine Angabe, es seien Zähne nicht sichtbar, irrthümlich ist, dass die „franges", von denen Agassiz redet, in der That vorhanden sind, wiewohl er sie nicht entdecken konnte, ist oben erwähnt. Hier sei noch hinzugefügt, dass auch die Correctur, welche er an der Beschreibung Agassiz's bezüglich der Innenseite der Schuppen macht, durchaus irrthümlich ist. Agassiz hatte beobachtet, dass dieselbe glatt ist, während v. Willemoes-Suhm behauptet, die Schuppen trügen auch hier die 4—5 Streifen, die alle aussen sitzen. Es kann das nur auf Verwechselung mit dem Abdruck der Aussenseite beruhen, denn in der mittleren Körperregion sieht man klar, dass die Schuppen innen glatt sind. Sie haben nur eine senkrechte Leiste als Begrenzung der vorderen Parthie, die sich unter die vorhergehende Schuppe schiebt und den gewöhnlichen Gelenkdorn am oberen Rande, der sich in eine entsprechende Höhlung der darüberstehenden Schuppe einfügt. Von queren Streifen, also von Sculptur, ist nichts vorhanden. Dieser Irrthum v. Willemoes-Suhm's ist um so auffallender, als keine Ganoidenschuppe auf der Innenseite Sculptur zeigt, sondern dieselbe, so weit mir bekannt, auf die Ganoindecke beschränkt bleibt.

Dass *Gyrolepis Agassizii* in der That zu *Gyrolepis* und weder zu *Amblypterus*, noch zu *Rhabdolepis* gehört, ist durch den Mangel der Gliederung an den vorderen Brustflossen-Strahlen und das auffallend schmale, lange Operculum festgestellt, zwei Merkmale, welche zusammen eben nur bei *Gyrolepis* auftreten und mit die Hauptunterschiede von den anderen Palaeonisciden-Gattungen darstellen. — Innerhalb der Gattung ist eine Verwechselung mit anderen Arten ausgeschlossen, weil keine derselben eine ähnliche horizontale Sculptur der Schuppen zeigt. Das ist so auffallend, dass auch einzelne Schuppen wohl bestimmbar sind.

Gyrolepis ornatus Giebel sp.

Taf. I [XI], Fig. 2.

Amblypterus ornatus Giebel, Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1848. pag. 152, t. II. A., f. 7—9.
Amblypterus decipiens Giebel, ibidem pag. 154.
Amblypterus ornatus Giebel, Fauna der Vorwelt. I. 3. 1848. pag. 254.
Amblypterus decipiens Giebel, ibidem pag. 255.
Amblypterus ornatus (Giebel) Troschel, Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. 14. Jahrg. 1857. pag. 16.
? Gyrolepis tenuistriatus Eck, Ueber die Formation des bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien und ihre Versteinerungen. Berlin. 1865. pag. 71.

Ausser dem von Giebel beschriebenen Originalexemplar aus dem untersten Muschelkalk von Esperstädt ist kein weiteres mehr aufgefunden worden. Dank der Freundlichkeit des Herrn Professor Dr. Stelzner konnte ich dasselbe nochmals untersuchen. Es gehört jetzt zur Sammlung der kgl. Bergakademie in Freiberg i. S. Giebel hatte (l. c.) nur 3 einzelne Schuppen aus verschiedenen Körperregionen abbilden lassen. Hier folgt die Abbildung des ganzen Fisches, welche zur Unterscheidung der Art von anderen nothwendig ist. — Die Giebel'sche Beschreibung ist sehr genau und bedarf nur weniger Ergänzungen. Ich gebe dieselbe daher hier wörtlich wieder und vervollständige sie durch einige Zusätze.

> „Agassiz führt nur die einzige Art seines Namens, welche in einem Exemplare bei Esper-
> „städt entdeckt worden ist, von der Gattung *Amblypterus* aus dem Muschelkalk auf. Das vor mir
> „liegende, weit vollständigere Exemplar, der Sammlung des Herrn Anton gehörig, deutet auf eine von
> „*Amblypterus Agassizii* völlig verschiedene Art, die sich denen des Kohlen-Gebirges enger anschliesst.
> „Ihr schlanker, gestreckter Körper misst 0,170 in der Länge und 0,043 in der grössten Breite über
> „den Bauchflossen. Der Kopf ist klein, abgerundet, nimmt noch nicht den vierten Theil der Total-
> „Länge ein, hat grosse Augenhöhlen, überragenden Oberkiefer und eine Reihe kleiner getrennt
> „stehender, fast spitzer, kegelförmiger, mehr oder weniger hakig gekrümmter Zähne von wenig ver-

„schiedener Grösse in jedem Kiefer, deren ich auf einen Raum von 0,006 zwölf zähle. Die Oberfläche „der Kopf-Knochen ist deutlich gestreift oder wellig gerunzelt. Die Stellung der Flossen bietet „nichts Eigenthümliches; doch ist die Rückenflosse dem Nacken nicht so sehr genähert, als bei *Amblypterus Agassizii*, während ihre Strahlen und Grösse und zumal der durch schnelle Verkürzung „der Strahlen ausgeschnittene Hinterrand derselben wieder entspricht. Am Vorderrande der After-„Flosse bemerkte ich Spuren zarter und eng anliegender Fulcra. Die dick gestielte Schwanz-Flosse „wird von eben nicht langen, aber vielfach und fein zerschliffenen (soll wohl heissen zerschlissenen) „Glieder-Strahlen gespannt. Wiewohl ihr untrer Lappen gegen den obern geschlagen ist und von „diesem z. Th. überdeckt wird, sieht man doch deutlich genug, dass derselbe viel kürzer und durch „einen tiefen Ausschnitt vom oberen getrennt war. Die Fulcra am obern Rande sind lang und „stark. Von den paarigen Flossen sind die ventralen sehr klein, nur unvollständig erhalten, die „der Brust dagegen beträchtlich länger und breiter, ihre Strahlen wie immer sehr dünn und ihr „Vorderrand mit sehr feinen Fulcris geziert. Die Schuppen sind im Allgemeinen von geringer Grösse, „aber sehr dick, rhomboidal, gleichseitig und grösser auf den Seiten, kleiner und länger als hoch „nach dem Rücken und Bauche hin, am kleinsten und auffallend gestreckt auf dem obern Schwanz-„Lappen. Ihre innere Seite ist glatt, aber beständig mit einem mehr oder weniger verticalen Mittel-„kiel versehen, der zuweilen jederseits noch von einer Einsenkung begleitet wird. Ein sehr kleines „stumpfes Gelenk-Häkchen finde ich bei nur wenigen Schuppen. Die Oberfläche ist beständig ge-„streift, aber nicht den Rändern parallel, wie bei der Münster'schen Art, sondern diagonal, indem „die Falten im vorderen Winkel entspringen und dann nach hinten verlaufen. Ausserdem bemerke „ich auf den verschiedenen Körper-Gegenden noch charakteristische Unterschiede in der Zeichnung. „Auf den Seiten des Körpers hinter dem Kopfe bis über die Bauchflossen, wo die Schuppen gleich-„seitig sind, theilt sich ihre Oberfläche in drei Felder (Fig. 7). Das vordere ist glatt ohne Schmelz-„Bedeckung und wird unter der vorhergehenden Schuppe versteckt. Das Mittelfeld ist vertical ge-„streift, und zwar bilden die Streifen kurze, unterbrochene Wellenlinien, in unmittelbarer Nähe des „Kopfes weniger deutlich, als zwischen Brust- und Bauch-Flossen. Das dritte grösste Feld wird von „horizontalen kurzen scharfen Falten bedeckt, welche ebenfalls gekrümmt, unterbrochen, nach hinten „stachlig übereinanderliegen, ohne dass der Hinterrand dadurch gezähnelt erschiene. Ueber der „After-Flosse, wo die Schuppen schon länger werden, unterscheidet man auf ihrer Oberfläche gleich-„falls drei Felder (Fig. 8). Von diesen liegt das erste im vordern spitzen Winkel und ist glatt. Die „andern beiden liegen unter und über der Diagonale, sind mit derselben parallel, gleichmässig und „scharf gestreift; unterhalb aber theilen sich die Falten niemals, sind seltener unterbrochen; über „der Diagonale dagegen theilen sich die Falten beständig und sind unregelmässiger. Diese Falten „zähneln nur den Schmelz-Rand, nicht den hintern Knochen-Rand der Schuppe. Auf dem obern „Schwanz-Lappen endlich laufen die Falten von der Diagonale zum obern und untern Hinterrande „und sind unregelmässiger (Fig. 9)".

Schon aus obiger Beschreibung geht hervor, dass an dem Körper von *Gyrolepis ornatus* die Schuppen in gleicher Weise vertheilt waren, wie bei *Gyrolepis Albertii*. Hinter dem Kopf ist die Diagonalsculptur weniger deutlich, da die einzelnen Schmelzlinien in kurze Leistchen und in Höcker aufgelöst sind, von denen die vordersten dem glatten Vordertheil mehr parallel verlaufen, als die hinteren. Das entspricht den Schuppen von *Gyrolepis Albertii*, welche Agassiz *Gyrolepis maximus* genannt hat. Die Mitte des Körpers trägt bis zur Schwanzflosse die normalen, diagonal sculptirten *Gyrolepis*-Schuppen, die nur durch geringere Grösse von den gleichen des *Gyrolepis Albertii* zu unterscheiden sind. Der obere Schwanzlappen hat endlich die für alle Palaeonisciden so charakteristischen spitz-rhombischen Schuppen, welche Agassiz als angeblich dritte Art unter

2*

den Namen *Gyrolepis tenuistriatus* abbildete. Es ist von ihnen unten gesagt, dass sie unzweifelhaft zu *Gyrolepis Albertii* gehören. — In jeder Brustflosse stehen etwa 40 Strahlen, von denen nur die hintersten 10—12 gegliedert sind.[1]) Die ersten Strahlen sind übrigens nicht, wie Giebel meint, sehr dünn, sondern im Gegentheil verhältnissmässig kräftig gestaltet. Die Rückenflosse steht bemerkenswerth weit vor der Afterflosse, so dass eine von ihrem letzten Strahl senkrecht nach unten gezogene Linie in die ersten Strahlen der Afterflosse fällt. Alle Strahlen sind deutlich gegliedert, die ersten drei kurz, wenn auch schnell an Länge zunehmend. Von Fulcren konnte ich nichts Deutliches beobachten. — Die Strahlen der Afterflosse sind ebenfalls deutlich gegliedert und zwar je nach der Länge in grössere oder kürzere Abschnitte. — Zur Beschreibung der Schwanzflosse ist nur nachzutragen, dass ihre Strahlen ungleich dünner sind, als die der übrigen Flossen, und dabei fein-gegliedert.

In der lang gestreckten Form des Fisches nähert sich derselbe *Gyrolepis Quenstedtii* am meisten. Er ist aber sowohl von ihm, wie von *Gyrolepis Agassizii* durch die mehr nach vorn gerückte Rückenflosse wohl unterschieden, von letzterem auch durch die Schuppensculptur. Durch letztere nähert er sich *Gyrolepis Albertii* und *Quenstedtii* mehr. Schuppen der ersteren Art sind durchschnittlich noch einmal so gross und hierdurch unterscheidbar, Schuppen der letzteren sind durch etwas geringere Zahl der Schmelzlinien unterschieden; da diese aber auf den Schuppen der verschiedenen Rumpftheile schwankt, so wird man kaum eine sichere Unterscheidung einzelner Schuppen der beiden Arten durchführen können.

Zu dieser Art glaube ich unbedenklich ein äusserst fragmentär erhaltenes Stück stellen zu sollen, welches von Giebel (l. c. pag. 155) als *Amblypterus decipiens* beschrieben ist und ihn jedenfalls zu der Auflösung der Gattung *Gyrolepis* und ihre Vertheilung an *Amblypterus* und *Colobodus* veranlasste. Es stammt ebenso, wie das Original des *Gyrolepis ornatus*, von Esperstädt und befindet sich ebenfalls in der Sammlung der Bergakademie in Freiberg i. S. Auf einer etwa handgrossen Platte Muschelkalks liegen ohne Zusammenhang ein linker Unterkieferast, einige nicht mehr zu deutende Kopfknochen oder Operkel-Fragmente und einige Schuppen. Der Unterkieferast ist wohl erhalten, zeigt auf der Oberfläche eine dem Unterrande parallele Furche und ausserdem dichtgestellte, schräg von hinten oben nach vorn unten verlaufende Schmelzlinien, die nahe der Hinterecke am Kieferrande in einzelne Höcker aufgelöst sind. Seine Länge beträgt 25 mm. Hinten ist er hoch, vorn zugespitzt, hat also ganz die Form, wie die Unterkiefer von *Gyrolepis Albertii* und *Agassizii*. Er passt in seiner Grösse ausgezeichnet zu dem Schädel des *Gyrolepis ornatus*. Wie Giebel zu der Aeusserung gekommen ist, dass er etwas höher sei als der von *Gyrolepis ornatus*, habe ich nicht ermitteln können, da an dem Original letzterer Art der Unterkiefer garnicht erhalten ist. Die 18 Zähne sind spitz-konisch, gerade und durch ungleich grosse Diastemata getrennt, gleichwie bei *Gyrolepis Albertii*. — Die auf derselben Platte liegenden Schuppen stimmen z. Th. vortrefflich mit denen von *Gyrolepis ornatus* überein, namentlich zeigen einige derselben die von Giebel besonders hervorgehobene Sculptur, die dem Vorderrande parallel läuft. Allerdings sind auch einige Schuppen vorhanden, welche insofern abweichen, als der vordere vertical gestreifte Theil verhältnissmässig grösser ist und ganz plötzlich gegen den diagonal gestreiften absetzt. Dazu kommt, dass diese Schuppen bedeutend länger als hoch sind. Da aber die Sculptur dieser Schuppen auf die der vorderen von *Gyrolepis ornatus* leicht bezogen werden kann und gewissermaassen eine Modification derselben darstellt, so bin ich geneigt, sie für solche aus der vorderen Rückenparthie zu halten, welche an dem Originalexemplar von *Gyrolepis ornatus* nicht deutlich erhalten ist. Sollten spätere Funde diese Muthmaassung widerlegen, so würde eine neue Art aufzustellen sein. Mag dem sein, wie ihm wolle: unter keinen Umständen berechtigt dieses Exemplar zur Auflösung der Gattung *Gyrolepis*, denn sowohl der Unterkiefer wie die Schuppen weisen mit Bestimmtheit auf ihre Zusammengehörigkeit und beide ebenso sicher auf die Gattung *Gyrolepis*.

[1]) Dadurch, dass die Strahlen z. Th. übereinandergeschoben sind, oder nur im Abdruck erhalten blieben, liess sich ihre Zahl nur annähernd feststellen.

Dass schliesslich *Gyrolepis ornatus* eben dieser Gattung angehört, ist durch die lange schmale Form des Operculum und durch die ungegliederten vorderen Brustflossenstrahlen sicher gestellt.

Ausser in der Provinz Sachsen scheint die Art auch in den Chorzower Schichten Oberschlesiens vorzukommen, da die in der Sammlung der hiesigen geologischen Landesanstalt aufbewahrten und von Eck (l. c. pag. 71) von Chorzow als *Gyrolepis tenuistriatus* erwähnten Schuppen ihrer Grösse und Sculptur nach sehr wohl zu ihr gehören können.

Gyrolepis Albertii Agassiz.

Taf. I [XI], Fig. 1—1a; Taf. II [XII], Fig. 1—1a; Taf. V [XV], Fig. 1—1a.

Gyrolepis Albertii Agassiz, Recherches sur les poissons fossiles II. 1. 1833—1843. pag. 173, t. 19, f. 1—6; pag. 285.[1])
Gyrolepis tenuistriatus Agassiz, ibidem pag. 174, t. 19, f. 10—11 (NB.! f. 12 ist nicht zu deuten!); 2. pag. 285.
Gyrolepis maximus Agassiz, ibidem pag. 175, t. 19, f. 7—9; 2. pag. 285.
Gyrolepis tenuistriatus Geinitz, Beitrag zur Kenntniss des Thüringer Muschelkalkgebirges. 1837. pag. 21, t. 3, f. 4.
Gyrolepis Albertii und *tenuistriatus* v. Meyer und Plieninger, Beiträge zur Palaeontologie Würtembergs etc. 1844. pag. 109, t. 12, f. 40—41, 43—48, 75
Colobodus varius Giebel, Fauna der Vorwelt. I. 3. 1848. pag. 181. z. Th.
Gyrolepis Albertii und *tenuistriatus* (Agassiz) v. Meyer, Palaeontographica I. 1851. pag. 196 (z. Th.).
Amblypterus decipiens (Giebel) v. Alberti, Ueberblick über die Trias mit Berücksichtigung ihres Vorkommens in den Alpen. 1864. pag. 209 (Fundorte aus e = Kalkstein von Friedrichshall).
Gyrolepis tenuistriatus (Agassiz) Eck, Ueber die Formationen des bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien und ihre Versteinerungen. 1865. pag. 122.
Gyrolepis maximus (Agassiz), Eck, Rüdersdorf und Umgegend. 1872. pag. 114.
Gyrolepis tenuistriatus (Agassiz), Eck, ibidem pag. 118.
Gyrolepis tenuistriatus (Agassiz), Eck, ibidem pag. 121
Amblypterus decipiens (Giebel) T. C. Winkler, Archives du Musée Teyler. Vol. II. 2. 1880. pag. 129, t. 8, f. 28—30 (male!).

Zunächst gebe ich die Beschreibung des in der Einleitung erwähnten Stückes von Wehmingen und zweier anderer Exemplare, an welche dann die Discussion über die Artabgrenzung anzuschliessen ist.

Das Exemplar (Taf. I [XI], Fig. 1) liegt auf der linken Seite und zeigt den Kopf in allen seinen Theilen unter sich und diese mit dem Körper im natürlichen Zusammenhang. Von letzterem ist nur etwa die vordere Hälfte erhalten. Beim Spalten des Kalkblocks sind einzelne Parthieen der Schädelknochen zerbröckelt und an vielen Stellen ist die Ganoin-Schicht mit ihren Sculpturen abgelöst; ferner ist der Schultergürtel bis auf unbedeutende Bruchstücke verschwunden. Ebenso sind die Schuppen, namentlich in den dem Kopf zunächst liegenden Vertikalreihen an ihren Rändern vielfach beschädigt, in der hinteren Parthie des Stückes z. Th. ausgebrochen, so dass man nunmehr den Abdruck der Innenseite vor sich hat. Von den Flossen ist nur die rechte Brustflosse und zwar recht gut erhalten. — Die Wichtigkeit des Exemplars beruht in der ausgezeichneten Erhaltung des Kopfes, welcher bis auf einige unbedeutende Lücken ein genaues Bild des Baus zu entwerfen gestattet.

Der Kopf hat eine Länge von 60 mm (gemessen von der Spitze der Schnauze bis zum hinteren Ende des Posttemporale); seine Höhe ist hinten auch 60 mm (gemessen von der unteren Ecke des Interoperculum bis zur selben Stelle des Posttemporale). Nach vorn zu verschmälert er sich sehr schnell, so dass das Maul stark aufwärts gerichtet wird. Der vor den Augen liegende Theil des Schädels springt deutlich, aber im Vergleich zu anderen Gattungen derselben Familie *(Palaeoniscus, Nematoptychius)* nicht weit über den Vorderrand des Maules hervor.

Da nicht nur die Seite, sondern auch die Vorder- und Oberseite des Kopfes freiliegen, lässt sich auch die Beschaffenheit der diese Theile einnehmenden Elemente beobachten. Die Mundspalte wird vorn in der Medianebene von einem schmalen, in seinen Conturen nicht deutlich zu verfolgendem Knochen begrenzt, dessen

[1]) In das Synonymenregister sind nur solche Citate aufgenommen, wo entweder durch Abbildungen oder eigene Beobachtung die Zugehörigkeit zu *Gyrolepis Albertii* festgestellt werden konnte.

obere Seite in Gestalt einer stumpfwinkelig gebrochenen Linie in dem nach oben darauf folgenden Knochen hineinragt. Seiner Lage nach ist es unzweifelhaft der Zwischenkiefer, dessen seitliche Begrenzung zum Oberkiefer zwar undeutlich ist, jedenfalls aber ungefähr an die untere vordere Ecke der Augenhöhle fällt, wie bei allen anderen Gattungen der Palaeonisciden, die diesen Berührungspunkt von Zwischen- und Oberkiefer erkennen liessen. — Der nach oben in der Mediane sich an den Zwischenkiefer anschliessende Knochen ist von Traquair mit dem Super-ethmoidale verglichen worden. Hier nimmt er den Raum zwischen dem Oberrande des Zwischenkiefers und den sehr grossen und deutlich erkennbaren Nasenlöchern ein, indem er dabei etwas nach vorn gewölbt erscheint und so die vordere Spitze des Schädels bildet. Dann erstreckt er sich bis auf die Oberseite des Schädels, wo er über dem Vorderrande der Augenhöhlen endigt, anscheinend mit einem stumpfwinkelig geknickten Rande. Zwischen diesem Super-ethmoidale, den die Augenhöhle einfassenden Suborbitalien und dem Zwischenkiefer liegen die schmalen Frontalia anteriora. Die Grenze zwischen ihnen und dem Super-ethmoidale fällt mit der Grenze zwischen Oberseite und Seite des Schädels fast genau zusammen, nur im vorderen Theil greifen auch die Frontalia anteriora noch auf die Oberseite hinüber. An vorliegendem Stück lässt das Frontale anterius der linken Seite sehr deutlich erkennen, dass in ihm die Seitenlinie zum Nasenloch verläuft. Denn da die bedeckende Knochenhülle fortgesprengt ist, erscheint die Seitenlinie als enger Canal an der Oberfläche. Das Nasenloch liegt in der Grenze zwischen Frontale anterius und Super-ethmoidale in der Höhe der Augenhöhlen-Mitte. Das Schädeldach wird nun weiter nach hinten durch die Frontalia gebildet, deren mediane Grenze gegen einander nicht zu erkennen ist. Nahe dem Rande zur Seite, aber noch auf der Oberseite verläuft die Seitenlinie als heller, schmaler Streif. Seitlich an die Frontalia stossen die Frontalia posteriora, die hintere, obere Ecke der Augenhöhle begrenzend. Nach hinten berühren sie in einem gebogenen Rande die Squamosa, ihre vordere Begrenzung ist undeutlich. In der Schädeldecke müssten nun die Parietalia, auf die Frontalia folgend, zu beobachten sein; das ist jedoch nicht der Fall. Ich habe die Grenze zwischen beiden trotz vielen Suchens nicht gefunden. Sie muss durch Abbröckeln der Knochenlagen verwischt sein. Seitlich an diese Schädelparthie schliesst sich das Squamosum an, vorn begrenzt durch das Frontale posterius, hinten durch das Supra-temporale; unten schneidet es in gerader Horizontale gegen das Operculum ab. Zwischen dem Squamosum und dem Posttemporale, nach unten auch noch vom Operculum begrenzt, liegt ein schmaler, grösstentheils zerstörter Knochen, der seiner Lage nach nur dem Supratemporale (?) Traquair's entsprechen kann. Als hinterster Schädeltheil erscheint dann deutlich und wohlbegrenzt das Posttemporale, vorn mit fast verticaler Linie am Supratemporale abschneidend, nach unten in derselben Horizontale endigend, welche dem Unterrande des Squamosum und des Supratemporale entspricht, und von hier nach hinten mit convex gebogenem Rande zur Medianebene verlaufend, wo es in grader Linie an das entsprechende Stück der rechten Seite anstossen würde, wenn es davon nicht durch Druck entfernt worden wäre.

Auf der Seite des Schädels fällt vor Allem die grosse Augenhöhle auf, welche vorn fast den ganzen Raum zwischen Schädeldach und Kiefer einnimmt. Ihre Ränder sind bedeckt mit einem Kranz von schmalen Suborbitalia, deren Grenzen gegen einander nicht anzugeben sind. Ihre Substanz ist nur in einzelnen Fragmenten in dem hinteren, sonst schlecht erhaltenen Halbkreis erkennbar, im vorderen liegt nur der innere Abdruck vor. In der hinteren unteren Ecke bildet dieser Suborbitalkreis eine stumpfe Ecke, d. h. er bleibt nicht kreisrund, sondern wird winkelig, ähnlich wie bei *Rhabdolepis*. Ich schlage vor, diesen Begrenzungskreis der Augenhöhlen Suborbitalia interna, im Gegensatz zu den Suborbitalia externa, welche sich nach hinten an der ersteren anlegen, zu nennen. Die letzteren bilden, wie überall, auch hier einen nicht unwesentlichen Theil der Bedeckung der Wangengegend, obschon deutlich nur zwei solcher Suborbitalia zu erkennen sind. Das obere von ihnen hat eine unregelmässig-vierseitige Gestalt. Ober- und Unterrand sind nahezu parallel und horizontal gestellt, der Vorderrand schneidet etwas schräg gegen den Kranz der Suborbitalia interna ab, und der Hinterrand endigt mit spitzem Winkel am Praeoperculum. Unter diesem oberen Suborbitale liegt das untere,

welches nach vorn zwischen dem inneren Suborbitalkranz und dem Oberkiefer in eine Spitze ausläuft, mit gebogenem Unterrand an den Oberkiefer stösst und oben hinten durch das obere Suborbitale externum begrenzt wird. Ob über diesem oberen Suborbitale externum (zwischen ihm und dem Frontale anterius) noch ein oder mehrere solcher Suborbitalia liegen, oder ob dieser Theil vom Praeoperculum eingenommen wird, ist nicht zu entscheiden, da die Oberfläche hier zerstört ist. Hinter den beiden eben beschriebenen Knochen, über und hinter dem Oberkiefer, liegt nun das Praeoperculum. Die Naht zwischen Oberkiefer und ihm beginnt etwa in der Mitte des Hinterrandes des oberen Suborbitale externum und zieht sich ziemlich horizontal nach hinten, um sich dann in stumpfem Winkel abwärts zu biegen. Die untere Grenze liegt etwa 5 mm über der Hinterecke des Oberkiefers. Von hier steigt der Hinterrand, der sich an Interoperculum und Operculum anlegt, in leichter Krümmung aufwärts und wendet sich dann schräg nach vorn und oben, wo er das Schädeldach ungefähr an der Stelle erreicht, wo Squamosum und Frontale posterius zusammen stossen. Es muss, wie erwähnt, unentschieden bleiben, ob das Praeoperculum oben den ganzen Raum zwischen dem Frontale posterius und den Suborbitalia interna ausfüllt, oder ob daran noch Suborbitalia externa Theil nehmen. Unter den Suborbitalia externa und dem Praeoperculum liegt der Oberkiefer, dessen grosse Ausdehnung für die Palaeonisciden so charakteristisch ist. Vorn, wo er an die Zwischenkiefer anstösst, ist er sehr schmal, fast leistenförmig; nach hinten zu verbreitert er sich allmählich und senkt sich dann in sanfter Krümmung abwärts. Die Hinterecke ist abgerundet. Sein Hinterrand steigt von dieser zuerst vertical auf und biegt sich dann nach vorn, dem Unterrande des Praeoperculum folgend. — Der hinterste Theil des Schädels wird wesentlich von dem Operculum eingenommen. Dasselbe stösst oben mit gerader Linie an das Squamosum und das Supratemporale und noch ein wenig an das Posttemporale an; Vorder- und Hinterrand verlaufen fast gerade und unter einander parallel schräg abwärts und etwas nach hinten gerichtet; unten schneidet es in einem horizontalen Rande ab, etwa 5 mm über dem unteren Ende des Praeoperculum. Unter dem Operculum folgt das Interoperculum in Gestalt eines gerundet 4-seitigen Stückes, welches oben mit dem Operculum in geradem Rande zusammenstösst und vorn das Praeoperculum berührt. Seine vordere untere Ecke liegt neben dem unteren Ende des letzteren; von hier aus biegt sich sein Unterrand nach hinten und abwärts, um dann in den fast verticalen Hinterrand mit leiser Krümmung überzugehen. Unter ihm liegen noch 2 Kiemenhautstrahlen als schmale Bänder, die zur Hinterecke des Oberkiefers herüberreichen. — Ausser diesen Knochen der Schädeloberfläche ist noch ein Stück des Kiefersuspensoriums sichtbar, welches wohl durch Gesteinsdruck blosgelegt ist; man sieht zwischen den oberen Theilen des Operculum und des Praeoperculum einen schmalen, glatten, auf der Oberfläche etwas gewölbten und der Länge nach gekielten Knochen liegen, welcher seiner Lage nach das Hyomandibulare sein muss.

Der Unterkiefer bildet einen schmalen, hinten gerundeten, nach vorn sich allmählich verschmälernden Knochen, mit geradem Alveolarrande. Die Grenzen seiner einzelnen Bestandtheile (Dentale, Articulare, Angulare) lassen sich nicht erkennen, da gerade im hinteren Theile, wo dieselben erkennbar sein müssten, die Knochensubstanz abgesplittert ist. Es ist wahrscheinlich, dass eine feine Linie, welche von hinten her nach vorn zieht und im letzten Viertel der Längsausdehnung zu verfolgen ist, die Grenze zwischen Angulare und Dentale anzeigt, aber sicher festzustellen ist das nicht. Von hinten nach vorn allmählich ansteigend, sieht man nahe dem Unterrande eine Furche, an welcher die Sculptur abschneidet.

Sämmtliche Kopfknochen sind, wie zahlreiche erhaltene Stücke der Ganoin-Decke zeigen, mit Sculptur versehen, und zwar besteht dieselbe aus feinen, wurmförmig gebogenen Wülsten, die sich z. Th. in rundliche und längliche Tuberkel auflösen. So hat der Oberkiefer in seinem vorderen Theil mehr die Tuberkel-, in seinem hinteren Theil die Wurmsculptur. Das Operculum ist oben mit feinen Höckern besetzt, welche auch das Posttemporale bedecken; nach unten zu stellen sich die wellig gebogenen feinen Streifen und Wülste ein. Die Knochen des Schädeldaches sind, so weit erkennbar, mit Höckern geziert, während der Unterkiefer mit

dicht gedrängten, feinen, leicht hin- und hergebogenen, von hinten-oben nach unten-vorn gerichteten Emaillinien bedeckt ist, die an einer dicht über dem Unterrande liegenden und diesem ungefähr parallel verlaufenden Linie oder Kante aufhören. Gerade da, wo dies stattfindet, bemerkt man eine Reihe kleiner, runder Gruben.

Die Bezahnung ist sowohl im Oberkiefer, wie auch im Unterkiefer grösstentheils erkennbar. Ob der Zwischenkiefer Zähne trug, war nicht zu entscheiden. Ebensowenig ist dies der Fall mit dem vorderen Theil des Oberkiefers, welcher am Alveolarrande theils völlig zerstört, theils stark verletzt ist. Der erste erkennbare Zahn steht ungefähr unter der hinteren Augenhöhlenecke. Jedoch ist nach Analogie aller anderen Palaeonisciden-Gattungen nicht daran zu zweifeln, dass die Bezahnung den ganzen Alveolarrand besetzte. Hinter dem erwähnten vordersten der erhaltenen Zähne folgen im Oberkiefer noch etwa 13, in Gestalt spitzer glatter Kegel, welche bis zu der Stelle an Länge und Dicke zunehmen, wo der Alveolarrand sich nach unten biegt. Auf diesem Theil des Randes sind sie bedeutend kleiner. Auf dem horizontalen Alveolarrand stehen die Zähne ziemlich weit getrennt von einander, auf dem abwärts gebogenen, wo ich 5 Zähnchen zähle, stehen sie näher, aber doch immer noch um mehr als ihren eigenen Durchmesser von einander entfernt. Von kleinen Zwischenzähnchen konnte ich nichts beobachten, aber ich betone, dass die Bezahnung des Oberkiefers an dem vorliegenden Stück überhaupt sehr mangelhaft erhalten ist, so dass gerade dieser Theil der Beschreibung sehr der Ergänzung resp. der Berichtigung bedürfen wird. — Auf dem Alveolarrand des Unterkiefers zähle ich 20 Zähne; jedoch ist dabei hervorzuheben, dass diese auf den ersten zwei Dritteln des Alveolarrandes stehen; das letzte Drittel ist durch Gesteinsmasse verdeckt. Im Allgemeinen nimmt die Grösse der Zähne von vorn nach hinten zu. Vorn stehen die kleinsten Zähne und zwar sehr nahe zusammen, jedoch ohne sich gegenseitig zu berühren, dann folgen, ungefähr unter der Mitte der Orbita, zwei längere Zähne, dann wieder einige kürzere, und darauf die grössten von allen, in ungleichen, aber nicht grossen Abständen von einander. Sie scheinen alle glatt zu sein, an der Basis etwas comprimirt. Sehr deutlich nimmt man eine etwa das obere Drittel bedeckende Schmelzkappe wahr, die ebenfalls glatt ist. Von dem im Kiefer steckenden Wurzeltheil sind die Kronen — wie an einem der grössten Zähne deutlich zu sehen — durch eine Einschnürung getrennt. Doch zeigt sich das nur, wenn der oberste Kieferrand etwas verbrochen ist. Wo die Zähne beim Auseinanderschlagen des Kalkblocks zerspalten wurden, sieht man eine fast bis zur Spitze reichende Pulpenhöhle. — Auch im Unterkiefer konnten keine der kleinen Zähnchen beobachtet werden, welche Traquair bei mehreren anderen Gattungen der Palaeoniscіden als Aussenreihe neben den grösseren gesehen hat. Dagegen sieht man bei starker Vergrösserung, dass manche der Lücken zwischen den grösseren Zähnen durch kleine sich berührende Zähnchen ausgefüllt werden.

Vom Schultergürtel ist an dem hier beschriebenen Stück fast nichts erhalten. Lediglich unter dem Posttemporale, und zwar in der Ecke, in welcher dasselbe mit dem Operculum zusammenstösst, liegt ein kleiner Rest der Supraclavicula, welcher wenigstens erkennen lässt, dass dieselbe oben eine ziemlich beträchtliche Breite haben musste. Verfolgt man dann den Hinterrand des Operculum weiter nach unten, so sieht man da, wo Operculum und Interoperculum an einander stossen, wieder ein dünnes glattes Knochenfragment liegen, welches eben dieser Lage nach schon zur Clavicula gehören muss. Dazu gehört sicher auch ein dreieckiges glattes Knochenfragment unter dem Interoperculum und den ersten beiden Kiemenhautstrahlen, denn an ihm sind die vorderen Strahlen der Brustflosse befestigt. Von Postclavicula und Infraclavicula ist nichts erhalten. Letztere werden wir bei Beschreibung zweier anderer Exemplare kennen lernen.

Ausser der rechten Brustflosse ist keine andere erhalten. Alle übrigen Flossen gehören dem leider nicht aufgefundenen Theil des Fisches an. Man kann daraus negativ auf die Stellung der Rückenflosse schliessen, die sicher weiter hinten gesessen hat, als an unserem Stück von der Rückenlinie erhalten wurde. Die Brustflosse selbst ist dadurch in zwei Theile gespalten, dass sie über eine Unebenheit auf dem Gestein gepresst wurde und dabei etwa in der Mitte die Flossenstrahlen aus ihrem Zusammenhang kamen. Es liegt zwischen

dem vorderen und dem hinteren Theil ein schmaler Streifen Gesteinsoberfläche. Ich zähle 19 Strahlen vor und etwa 25 Strahlen hinter dem Gesteinsstreifen, also ungefähr 44 Strahlen. Doch ist diese Zahl nur annähernd zutreffend, da die hintersten Strahlen schlecht erhalten sind und sich theilweise überdecken. — Von beiden Strahlenpartheien ist der proximale Theil in Substanz erhalten, der distale nur als Abdruck auf dem Gestein. Dem Vorderrand des ersten Strahls ist eine Reihe von dicht übereinanderliegenden, kurzen, aber kräftigen, stark nach unten gewendeten Fulcren angefügt. — Der erste Strahl ist am vorderen Rande mit wurmförmiger Sculptur versehen; die übrigen sind sculpturlos. Ihr Vorderrand wird vom Hinterrand des vorhergehenden Strahles etwas überdeckt. Auf dem sichtbar bleibenden Theil verläuft in der Mitte eine kielartige Erhöhung, welche auf beiden Seiten von Furchen begleitet ist. Die vor dem Kiel liegende Furche ist etwas tiefer als die hintere. Diese Kiele und Furchen verlieren sich an den Strahlen je weiter nach hinten desto mehr, so dass die letzten glatt werden. Von den 44 gezählten Strahlen sind mindestens die vorderen 25 ungegliedert, an den letzten, schwächsten und schlecht erhaltenen lässt sich deutlich Gliederung wahrnehmen, jedoch ist die Grenze zwischen ungegliederten und gegliederten Strahlen nicht anzugeben. Dieser Mangel an Gliederung der Hauptstrahlen der Brustflosse ist besonders hervorzuheben, weil hierin ein wichtiger Gattungscharakter von *Gyrolepis* erkannt ist. Da die distalen Enden der Strahlen nur in undeutlichen Abdrücken erhalten sind, lässt sich nicht genau aussagen, wo die Spaltung derselben eintritt. Die vorderen Strahlen spalten sich anscheinend erst in der Nähe des distalen Endes, während die hinteren schon nach der ersten Hälfte dichotomiren.

Die Schuppen von *Gyrolepis* und besonders von *Gyrolepis Albertii* Agassiz sind so oft abgebildet und beschrieben, dass eine Wiederholung überflüssig erscheinen sollte. Man hat jedoch bisher gerade von dieser Art noch niemals zusammenhängende Theile des Schuppenkleides abgebildet, und die vorhandenen Materialien reichten bisher auch nicht hin, um über die Veränderung der Schuppen in den verschiedenen Körperregionen eines und desselben Individuums sichere Auskunft zu geben. — Da mehr als die hintere Hälfte des Körpers an unserem Exemplare fehlt, so ist auch dies nur befähigt, diese Frage theilweis zu beantworten. Immerhin aber ist dieser Theil der Antwort schon an und für sich, dann aber auch zur Klärung der Synonymie nicht unwichtig.

Ueber die Anordnung der Schuppen im Allgemeinen ist nichts Neues zu berichten. Sie ziehen in der den Ganoiden eigenen, allbekannten Anordnung zu schräg von vorn-oben nach unten-hinten verlaufenden Bändern über die Seiten des Fisches, wobei für *Gyrolepis Albertii* zu bemerken ist, dass die Rückwärtsbiegung nur gering ist, so dass die Reihen fast vertical stehen. Zugleich ordnen sie sich in horizontale Reihen, deren ich etwa 30 zähle. Die Schuppen einer und derselben Reihe folgen auch hier der bei verwandten Gattungen innegehaltenen Anordnung, dass der Oberrand einer Schuppe etwas höher liegt als der der folgenden, so dass die Oberränder aller Schuppen einer Horizontalreihe treppenstufen-artig abfallen. Die Schuppen überdachen stets den Oberrand der unten und den Vorderrand der hinten folgenden Schuppe, welche Ränder hierzu sculpturlos bleiben. In dem Umriss der Schuppen macht sich je nach den verschiedenen Körperregionen eine wesentliche Veränderung bemerkbar. Hinter dem Kopf sind sie etwas länger als auf der Mitte des Rumpfes, wo sie fast einen regelmässigen Rhombus, mit wenig von einem Quadrat abweichenden Winkeln bilden. Nach dem Rücken wie nach dem Bauch hin werden sie kleiner. Während sie aber am Rücken dabei den gleichen Umriss behalten wie auf den Seiten, verlängern sie sich an der Bauchseite beträchtlich, so dass sie lang-rhomboidische Gestalt bekommen. — Ueber die Art der Gelenkung der Schuppen unter einander lässt unser Exemplar kaum etwas erkennen, da die Schuppen in natürlicher Lage zu einander sind. Deutlich ist nur in den Reihen der Bauchgegend, dass sich die vordere obere Ecke dornförmig im stumpfen Winkel von der eigentlichen Schuppe nach vorn oben verlängert und so die Gelenkung mit der vorderen, resp. oberen herstellt.

Wie die Form ist auch die Sculptur der Schuppen je nach den verschiedenen Körperregionen verschieden. Zunächst hinter dem Kopf folgen mehrere (3—4) Verticalreihen von Schuppen, die auf der Ober-

fläche mit kleinen Höckern besetzt sind, so dass sie darin die Sculptur der Kopfknochen, an die sie sich zunächst anschliessen, gewissermaassen fortsetzen. Jedoch ist insofern zwischen den Sculpturen der Kopfknochen und der Schuppen ein Unterschied vorhanden, als die letzteren die Tendenz zeigen, die Höcker in horizontaler Richtung zu verlängern, also die kreisrunden Höcker der Kopfknochen in elliptische zu verwandeln. Diese Tendenz prägt sich in den nun folgenden Vertikalreihen noch deutlicher aus; aus den elliptischen Höckern werden wurmförmig gebogene kurze Leisten, die über die Schuppe in ungefähr diagonaler Richtung verlaufen. Sie bilden den Uebergang zu derjenigen Sculptur, welche die Hauptmenge der Rumpfschuppen aufweist und daher auch am besten gekannt und oft abgebildet ist. Vom oberen und vom vorderen Rande gehen zahlreiche feine Streifen ab, welche dem Hinter- und Unterrand zugewendet sind. Diese Streifen gabeln oder verbinden sich zu zweien in gesetzloser Weise. Auf der Mitte der Schuppen werden sie meistens bedeutend schwächer, auf dem hinteren Theil wieder deutlicher. Der Hinterrand ist meist glatt und gerade, nur an den Bauchseiten erscheint er fein gezähnelt dadurch, dass die Schmelzrippen bis hart an den Rand verlaufen und denselben etwas — wenn auch nur sehr gering — überragen. Es ist zu bemerken, dass die meisten Schuppen, welche man in den Sammlungen sieht, beschädigte Hinterränder haben und dann dort feingekerbt erscheinen, während sie bei völlig intacter Erhaltung ganzrandig sein müssten.

Die Seitenlinie liegt in der oberen Hälfte des Rumpfes ungefähr in der 12. horizontalen Schuppenreihe. Sie ist deutlich als heller Streifen wahrzunehmen, der in den Schuppen von vorn nach hinten horizontal verläuft; ja, einige der Schuppen zeigen ausgezeichnet die Durchbohrung, die ziemlich in der Mitte, aber näher dem Vorderrande vorhanden ist. In den ersten, über einander geschobenen und stark verletzten Schuppenreihen ist die Seitenlinie nicht zu beobachten, ebensowenig wie auf dem hinteren Theil des Kopfes. Weiter vorn aber sind die Seitenlinien der beiden Seiten um so klarer als zwei in den Parietalia, Frontalia und Frontalia anterioria verlaufende, nahezu parallele Streifen, die bis zu den Nasenlöchern fortsetzen, zu verfolgen.

Während das eben beschriebene Stück den Bau des Kopfes, der Brustflossen und die Beschuppung des vorderen Körpers von *Gyrolepis Albertii* klar legt, erfahren wir über die Beschaffenheit der Kiemenhautstrahlen und der unteren Schultergürtel-Elemente nichts. Diese Lücke wird durch zwei Stücke ausgefüllt, von denen das eine (Taf. V [XV], Fig. 1) der Sammlung in Göttingen gehört und aus oberem Muschelkalk vom Meissner stammt, das andere (Taf. II [XII], Fig. 1) — im oberen Muschelkalk des oberhessischen Eisenbahndammes bei Fulda gefunden — bis vor kurzem der Sammlung des unlängst verstorbenen Herrn v. Schlereth angehörte, nun aber für das palaeontologische Museum in Berlin erworben wurde. Zu dem ersterwähnten Stück gehört, ausser dem Kopf, noch ein Theil des Körpers, hier nicht genauer beschrieben, weil das grosse Stück von Wehmingen diese Parthieen viel deutlicher und unzerquetscht zeigt. Das Stück von Fulda zeigt nur den Kopf, der vorn abgebrochen ist, in einer Kalkconcretion liegend. Hier sind auch noch einige Fragmente der Brustflossen vorhanden, vom Körper nur ein Paar Schuppen, die — ebenso wie an dem Exemplar vom Meissner — genügen, um die Zugehörigkeit zu *Gyrolepis Albertii* festzustellen. — Von ersterem Stück ist nur der Theil abgebildet, welcher eben die erwähnte Ergänzung zeigt, also Taf. V [XV], Fig. 1 ein Theil des Oberschädels mit dem Unterkiefer und den Kiemenhautstrahlen von der Seite, Fig. 1a dieselben mit dem zwischen den abgebrochenen Enden der letzteren liegenden Theile der Infraclaviculae. — Vorn liegt zwischen den unteren Rändern der Unterkieferäste das Bruchstück einer unpaaren Platte, nach Traquair (l. c. pag. 21) das Aequivalent des medianen Jugulare bei *Amia*, darauf folgt das vorderste sehr breite Paar der Kiemenhautstrahlen und auf dieses noch 12 Paare schmaler, unter einander fast gleich breiter Strahlen; die hintersten sind etwas schmaler als die vordersten. Durch die bedeutende Längsausdehnung des Deckelapparates reichen die Kiemenhautstrahlen nicht so weit an den Seiten des Kopfes empor, wie das nach den Traquair'schen Abbildungen bei *Palaeoniscus*, *Nematoptychius*, *Amblypterus*, *Rhabdolepis* und *Oxygnathus* der Fall ist, wo die obersten Strahlen noch hinter das Hinterende des Oberkiefers zu liegen kommen. Auch übertrifft die Zahl 13 die von demselben Autor bei

den genannten Gattungen angegebenen Zahlen (8—10), so dass auch hierin ein Unterschied von *Gyrolepis* gegen die übrigen Palaeonisciden zu erblicken ist. — Das distale Ende der hintersten Strahlen ist weggebrochen und dadurch ein Theil der Interclaviculae freigelegt. In dem so gebildeten dreieckigen Querschnitt liegt eine Platte, welche jederseits an der Stelle, wo dieselbe aus der Unterfläche nach oben umbiegt, einen scharfen Kiel trägt; zwischen diesen liegt in der Medianebene noch eine flache Erhebung, von jenen durch flache Rinnen getrennt. Man sieht deutlich, dass die obere Lage abgesprengt ist, so dass der Abdruck der Innenseite sichtbar wurde; und es geht daraus hervor, dass die Interclaviculae auf der inneren Seite je eine Furche besassen. Von einer Trennungslinie zwischen den beiden Interclaviculae ist nichts wahrzunehmen, und muss daraus geschlossen werden, dass beide mit einander verwachsen waren, was bisher bei keiner anderen Gattung der Palaeonisciden beobachtet ist. Auch hierin zeigt sich ein wichtiges Gattungsmerkmal.

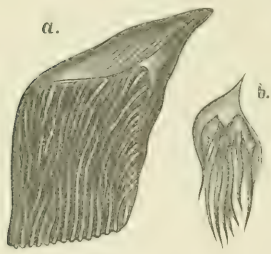
Das Stück von Fulda dient zunächst zur Ergänzung des oben über die Bezahnung des Unterkiefers Gesagten. Dort ist mitgetheilt, dass die Lücken zwischen den grösseren Zähnen der Aussenseite durch kleine, sich berührende Zähnchen ausgefüllt seien, und ich war damals, als ich nur das Stück von Wehmingen kannte, geneigt anzunehmen, dass auch sie auf dem Dentale stünden. Nach Untersuchung des Kopfes von Fulda hat es sich aber mit aller Klarheit ergeben, dass die kleineren Zähnchen auf dem Spleniale stehen. An ihm ist nämlich die äussere Lage des Dentale mit dem zahntragenden Alveolarrand beim Spalten der Concretion fortgebrochen und so das dem letzteren in seiner ganzen Ausdehnung anliegende Spleniale freigelegt. Der obere Rand des Spleniale trägt eine Reihe sehr kleiner, dichtstehender Zähnchen, welche die Form kurzer Cylinder mit halbkugeliger Endigung haben. Einige scheinen in der Mitte der Halbkugel spitzig ausgezogen zu sein, doch konnte das bei der Kleinheit der Objecte auch mit starker Lupe nicht zweifellos festgestellt werden. Die Zähnchen einer Reihe sind unter sich nicht von ganz gleicher Grösse, grössere wechseln mit kleineren, im Allgemeinen stehen die grösseren mehr im hinteren Theil des Kiefers. Ob im Innern des Maules oben auch kleinere Zähne, etwa auf den Palatinen und dem Vomer, stehen, wie solche Troschel bei *Amblypterus* und *Rhabdolepis* beobachtet hat, liess sich auch an diesen Köpfen nicht feststellen. — Die Unterseite des Stückes zeigt vortrefflich die Kiemenhautstrahlen. Die vordere Jugularplatte ist mit der Spitze der Kiefer abgebrochen, die Reihe der Strahlen beginnt also mit dem vordersten breiten Paare, und dahinter folgen auch hier noch 12 Paare. Auf der Abbildung (Taf. II [XII], Fig. 1a) scheinen die hintersten nicht nur schmaler, sondern auch bedeutend kürzer zu werden. Jedoch ist letzteres nur scheinbar, da ihre distalen Enden abgebrochen sind. Zwischen den Strahlen der beiden Seiten liegen nun die auch hier zu einem Stück verwachsenen Interclaviculae in Gestalt eines halben Kegels, der mit seiner Spitze bis etwa an die Enden des dritten Kiemenhautstrahlen-Paares nach vorn reicht. Auch hier ist die Knochensubstanz nicht vorhanden; man nimmt daher die beiden oben erwähnten Längskiele wahr, die etwa bis zur Hälfte der Länge des ganzen Knochens nach vorn reichen. Vor ihnen erhebt sich der von ihnen begrenzte, mittlere, bisher flache Theil zu einem scharfen Grat, der seitlich bis zur Hälfte seiner Länge durch flache Rinnen — in der Fortsetzung der dort abbrechenden Kiele — begrenzt wird. Hinter den Interclaviculae liegen die medianen Parthieen der Claviculae in Abdrücken der Innenseite. Ihre Ränder sind verbrochen; ich glaube aber, dass sie im Gegensatz zu den Interclaviculae nicht mit einander verwachsen waren. Bei der schlechten Erhaltung ist nur noch zu bemerken, dass quer über ihre Mitte hin eine breite flache Furche zieht, der also an der Substanz der Knochen selbst eine gleichgestaltete Erhebung entsprochen haben muss. Von den Claviculae durch einen Zwischenraum getrennt liegen dann einige ungetheilte Strahlen der Brustflossen. Von Scapula und Coracoideum ist leider nichts erhalten.

Gyrolepis Albertii wurde bekanntlich von Agassiz[1]) für diagonal gestreifte, rhomboidale Ganoid-

[1]) Recherches sur les poissons fossiles. II. 1833—1843. pag. 173, t. 19f.

Schuppen aus dem oberen Muschelkalk von Württemberg und England — von da stammen nach der Tafelerklärung die Originale — aufgestellt. Er kannte sie von Friedrichshall, Rottweil, Rietheim und Biebersfeld, Rottenmünster; ferner von Bayreuth und Breslau, aus den Departements des Vosges und der Meurthe; endlich von Wickwarr bei Bristol. Es muss zunächst dahingestellt bleiben, ob alle diese Localitäten Schuppen derselben Art geliefert haben, oder ob Agassiz die mehrerer Arten zusammengeworfen hat. Es ist das zum mindesten wahrscheinlich; denn wie der Fundort Biebersfeld zur Lettenkohlenformation gehört, so Breslau (oder vielmehr, wie Eck [1]) bemerkt, wahrscheinlich Krappitz in Oberschlesien) zum unteren Muschelkalk. Aus beiden Abtheilungen der Triasformation sind aber unzweifelhaft zu *Gyrolepis Albertii* gehörige Schuppen von mir noch nicht beobachtet; vielmehr scheinen dieselben sämmtlich anderen Arten (die der Lettenkohle *Gyrolepis Quenstedti*, die des unteren Muschelkalks *Gyrolepis ornatus*) anzugehören. Zwar wird sich erst in Zukunft bei reichlicherem Material feststellen lassen, ob dem so ist; denn einzelne Schuppen der genannten drei Arten sind nicht immer mit Sicherheit zu unterscheiden; wo aber mehr als Schuppen, d. h. Theile des Körpers mit Schuppen und Flossen erhalten waren, liess sich stets mit leichter Mühe erkennen, dass sie nicht zu *Gyrolepis Albertii* gehörten. — Im oberen Muschelkalk hat diese Art aber eine ganz allgemeine Verbreitung, und es ist daher überflüssig, die Fundorte einzeln aufzuzählen. Es genügt zu sagen, dass sie sich in allen Gebieten Deutschlands und Frankreichs, wo oberer Muschelkalk entwickelt ist, gezeigt hat. Allerdings muss auch hinzugefügt werden, dass sie an Individuen durchaus nicht so häufig ist, als die Litteratur-Citate glauben machen könnten, denn sie ist nach dem Vorgange Giebel's häufig mit *Colobodus*-Arten verwechselt. Wo also Abbildungen als Controlle nicht vorhanden sind, kann man sich auf kein Citat verlassen [2]). Sieht man aber grössere Sammlungen von Ganoid-Schuppen aus dem Muschelkalk durch, so wird man sich leicht überzeugen, dass die Schuppen verschiedener Arten von *Colobodus* numerisch stets die von *Gyrolepis* übertreffen.

Unbegreiflicherweise vereinigte nun Giebel die von Agassiz gut abgebildeten und beschriebenen Schuppen von *Gyrolepis Albertii* mit denen seines *Colobodus varius* und veranlasste so eine Verwirrung, welche sich durch die ganze Trias-Litteratur bis auf den heutigen Tag fortgesetzt hat. Ich sagte unbegreiflicherweise, denn ein Vergleich der von Agassiz (l. c. t. 19. f. 1—6) gegebenen Figuren *(a.)* mit Giebel's Abbildung der *Colobodus*-Schuppe von Esperstädt *(b.)*, der einzigen Art, die ihm damals bekannt war, zeigt die gänzliche Verschiedenheit derselben. Ich habe, um einer weiteren Ausführung derselben überhoben zu sein, Copieen der Original-Abbildungen hier neben einander gestellt. Die beiden anderen von Agassiz aufgestellten Arten — *tenuistriatus* und *maximus* — glaubte Giebel zusammen auf einer Platte von Esperstädt mit dem Unterkiefer eines *Amblypterus* wiedergefunden zu haben; sie erhielten die Bezeichnung *Amblypterus decipiens*. Ueber diese Platte ist gelegentlich der Beschreibung von *Gyrolepis ornatus* berichtet worden (vgl. S. 10 [140]). — Die zuerst im Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. 1848 pag. 152, 155 ausgesprochene Auffassung ging dann in seine Fauna der Vorwelt I. 3 pag. 181, 255 über, und ihr folgten u. A. v. Alberti [3]) und T. C. Winkler [4]), während andere, wie Eck [5]), die Gattungen auseinanderhielten.



[1]) Ueber die Formationen des bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien und ihre Versteinerungen. 1865. pag. 71.

[2]) Welche von den vorhandenen Abbildungen ich auf *Gyrolepis Albertii* beziehen zu können glaube, ergiebt sich aus dem Synonymen-Verzeichniss.

[3]) Ueberblick über die Trias etc. pag. 209, 216.

[4]) Archives du Musée Teyler. Vol. V. 2. pag. 126, 129.
Sowohl in dem Werk über die Trias Oberschlesiens als auch in dem über Rüdersdorf.

Meine Untersuchungen haben es nun, wie ich glaube, ausser Zweifel gestellt, dass die von Agassiz beschriebenen 3 Arten in der That zu einem Palaeonisciden gehören. Man muss davon ausgehen, dass Agassiz *Gyrolepis* auf Schuppen hin aufgestellt hat, welche ausführlich beschrieben und abgebildet sind. Dass er Gebisstheile dazu zog (l. c. II. 1. pag. 173 und 2. pag. 285), welche, wie die Beschreibung ergiebt, nicht hierher, sondern wahrscheinlich zu *Colobodus* gehören, kann kein Grund sein *Gyrolepis* zu cassiren, nachdem sich gezeigt hat, dass diese Schuppen Palaeonisciden angehören, deren Kopf, Flossen und Interclaviculae Unterschiede von den übrigen Mitgliedern dieser Familie erkennen lassen. — Dass die hier als *Gyrolepis Albertii* besprochene Art in der That mit dem ident ist, was Agassiz zuerst so benannte, ergiebt sich von vorn herein aus der Grösse der Schuppen. Keine andere *Gyrolepis*-Art kann in dieser Beziehung in Vergleich kommen, und es ist ein glücklicher Zufall, dass Agassiz Schuppen abgebildet hat, welche darüber keinen Zweifel aufkommen lassen. Gehen wir also von den Dimensionen aus und vergleichen wir damit diejenigen Schuppen, welche als *Gyrolepis maximus* und *tenuistriatus* dargestellt sind, so ergiebt sich sofort, dass sie in dieser Hinsicht vortrefflich zu denen von *Gyrolepis Albertii* passen; die von *Gyrolepis maximus* sind etwas grösser, haben eine mehr höckerige, diagonale Sculptur und stimmen hierin mit denen überein, welche das oben beschriebene Stück von Wehmingen unmittelbar hinter dem Schultergürtel zeigt. Es sind also, wie auch Giebel schon richtig erkannt hatte, die Schuppen der vordersten Vertikalreihen. — *Gyrolepis tenuistriatus* ist auf langgezogene, spitz-rhombische Schuppen begründet, von denen Agassiz mehrere in natürlicher Lage zu einander dargestellt hat. An dem vorliegenden Material von *Gyrolepis Albertii* hat sich nun allerdings nicht direct nachweisen lassen, dass auch diese dazu gehören, aber ein Blick auf unsere Abbildung von *Gyrolepis ornatus* Giebel sp. (Taf. I [XI], Fig. 2) lehrt, dass die Gattung ebenso, wie alle übrigen Palaeonisciden, solche spitze, langgezogene Schuppen auf dem oberen Schwanzlappen besitzt. Auch die von Agassiz gezeichneten, von unten vorn nach hinten oben laufenden Reihen stimmen mit der entsprechenden Anordnung bei *Gyrolepis ornatus* überein[1]). Da nun auch die Grösse, wenn man letztgenannte Art zum Vergleich nimmt, völlig zu der der beiden anderen Arten von *Gyrolepis* passt, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass

Gyrolepis Albertii die Schuppen des Rumpfes,
Gyrolepis maximus die der vordersten Reihen hinter dem Schultergürtel,
Gyrolepis tenuistriatus die des oberen Schwanzlappens

darstellt, alle drei also einer Art angehören, welche *Gyrolepis Albertii* heissen muss, da Agassiz einmal diese Art als erste beschrieben hat, dann auch weil dieser Name für diejenigen Schuppen gegeben ist, welche fast über den ganzen Körper ausgebreitet sind und dem Fisch sein charakteristisches Aussehen verleihen.

Wäre so nicht durch directe Beobachtung die Zusammengehörigkeit von *Gyrolepis maximus* und *Albertii* und durch Abstraction auch die von *Gyrolepis tenuistriatus* nachgewiesen, so würde man auf dieselbe auch durch das Studium der Litteratur hingeführt worden sein. Von vielen Fundorten des *Gyrolepis Albertii* werden eine oder die andere, oder beide anderen Agassiz'schen Arten genannt. Hierfür einige Belege. Ausser bei Agassiz selbst, der alle drei von denselben Localitäten angiebt mit dem Bemerken, dass *Gyrolepis maximus* viel seltener sei als die anderen, citirt H. v. Meyer[2]) *Gyrolepis Albertii* und *tenuistriatus* aus den Saurierschichten des Rauhthals und den Schichten des Schösserberges bei Jena und fügt hinzu, dass letzterer seltener sei. K. v. Seebach[3]) nennt *Gyrolepis maximus* und *Albertii* aus der Terebratelbank der Umgegend von Weimar, erstere und eine unbestimmte *Amblypterus*-Art (also wohl sicher auch *Gyrolepis*) aus den

[1]) Dass *Gyrolepis tenuistriatus* der hinteren Körperregion angehört, hatte Giebel auch schon erkannt; nur irrt er darin, dass er diese Schuppen der Basis der Schwanzflosse zuschreibt.

[2]) Palaeontographica I. 1851. pag. 196.

[3]) Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. Bd. 13. 1861. pag. 656.

oberen Thonplatten ebendaher. Bei Rüdersdorf fanden sich in dem glaukonitischen Kalkstein *Gyrolepis Albertii* und *tenuistriatus*[1]), während aus den unterliegenden Schichten mit *Myophorea vulgaris* bisher nur *Gyrolepis maximus*, aus den hangenden mit *Ammonites nodosus* nur *Gyrolepis tenuistriatus* aufgeführt ist. — Im Rybnaer Kalk Oberschlesiens kommen nach Eck *Gyrolepis Albertii* und *tenuistriatus* zusammen vor.[2])

Gyrolepis Quenstedtii n. sp.

Taf. V [XV], Fig 2—2b.

In der Lettenkohle von Biebersfeld hat sich die hintere Hälfte eines Palaeonisciden gefunden, welche von v. Quenstedt[3]) kurz erwähnt und — wenigstens theilweise — abgebildet ist. Sie wird in der palaeontologischen Sammlung in Tübingen aufbewahrt und ist mir mit anderen Stücken von genanntem Herrn zur Untersuchung freundlichst mitgetheilt. Auf der anhaftenden Etiquette ist sie als cfr. *Gyrolepis* bezeichnet. Es geht daraus hervor, dass auch v. Quenstedt ihre Zugehörigkeit zu dieser Gattung vermuthete. Wenn auch die entscheidenden Merkmale hierfür nicht erhalten sind, so glaube ich trotzdem, dass diese Stellung zweifellos ist. Einmal ist die Sculptur der Schuppen durchaus die eines *Gyrolepis*, und zweitens haben sich alle Palaeonisciden der Trias, die die hier vermissten Merkmale erkennen lassen, als Arten der genannten Gattung erwiesen, so dass man nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse fast gezwungen wird, auch diesen Rest ihr einzuverleiben.

Wie ein Blick auf die Abbildung lehrt, fehlen an dem Exemplar Kopf, Brustflossen und der vordere Rumpftheil. Der übrige Körper ist ziemlich gut erhalten und genügt jedenfalls, um eine von den anderen Arten zu trennende erkennen zu lassen.

Der Fisch besitzt eine lang-spindelförmige Gestalt, Rücken und Bauchlinie bilden flach-convexe Curven, welche zu dem verhältnissmässig dünnen Schwanzstiel convergiren. Zwischen Rücken- und Afterflosse zählt man etwa 30 horizontale Schuppenreihen, am Schwanzstiel sind deren 15 vorhanden. Die Schuppen sind klein, regelmässig rhombisch und mit ausgeprägter Diagonalsculptur versehen. Auf den Schuppen des vorderen Theiles sind meist 10 diagonale Schmelzlinien vorhanden. Am vorderen Rande stellt sich hier und da eine Gabelung der Schmelzlinien ein, aber nicht häufig und auch selten mehr als an einer Linie. Ebenso gabelt sich an einzelnen Schuppen die mittlere (längste) Linie ungefähr in der Mitte ihres Verlaufes. Die Schuppen des oberen Schwanzlappens nehmen fast unvermittelt die langgezogen-spitzige Gestalt an, welche nach Traquair ein so charakteristisches Merkmal der Palaeonisciden und Platysomiden ist. — Von den Flossen sind die hintersten Strahlen der Bauchflossen sichtbar. Von ihnen durch einen Zwischenraum von etwa 20 mm getrennt beginnt die ungewöhnlich lange Afterflosse. Die ersten 2 oder 3 Strahlen sind kürzer, dann folgen die längsten Strahlen, die bis etwa zum letzten Drittel der Flossen allmählich an Länge abnehmen; in diesem sind sie nahezu gleich lang. Soweit die Flosse erhalten ist, hat sie eine Länge von 45 mm und etwa 80 gegliederte, an ihrer Spitze gegabelte Strahlen. Da aber der hinterste Theil abgebrochen ist, kann man der Flosse etwa 100 Strahlen beimessen. Vorn trägt sie deutlich eine Reihe von Fulcren. — Die Rückenflosse erhebt sich ein wenig vor der Afterflosse. Nach einigen undeutlich erhaltenen, kürzeren Strahlen steigt sie zu ihrer grössten Höhe (20 mm) auf und sinkt dann schnell herab. Wie die Abbildung erkennen lässt, ist ihre obere Contur nicht erhalten, ebenso der hintere Theil, so dass man weder über die Gestalt, noch die Länge ein zureichendes Bild erhält. Es sind etwa 30 Strahlen vorhanden, ursprünglich aber wohl an 40. — Von der Schwanzflosse ist nur der obere Lappen erhalten, welcher dem Unterrande des grossen Schwanzlappens

[1]) Rüdersdorf etc. pag. 118.

[2]) Ueber die Formationen des bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien und ihre Versteinerungen. 1865. pag. 122.

[3]) Handbuch der Petrefactenkunde. 3. Auflage. 1885. pag. 323, t. 25, f. 19.

angeheftet ist. Man erkennt einige gegliederte Strahlen, aber weder Zahl noch Länge ist beobachtbar. Was vom Schwanz und der Schwanzflosse erhalten ist, deutet auf eine ganz gleiche Bildung wie bei *Amblypterus* hin, auch fehlen die Andeutungen der grossen Fulcren auf dem Rückenrande der Schwanzflosse nicht, die in Quenstedt's Zeichnung irrthümlich als Flossenstrahlen dargestellt sind.

Von den anderen, bisher bekannt gewordenen Arten der Gattung ist *Gyrolepis Quenstedtii* scharf geschieden einmal durch die auffallende Länge der Afterflosse und weiter durch die relativ weit zurückliegende Rückenflosse. Hier steht sie fast genau dem Anfang der Afterflosse gegenüber, während sie bei *Gyrolepis Agassizii* deutlich vor dem Anfange der Afterflosse beginnt. Wenn man die Verticalschuppenreihe, welche unter den ersten Strahlen der Rückenflosse steht, bis zur Bauchlinie verfolgt, so trifft dieselbe bei *Gyrolepis Agassizii* auf die ersten Strahlen der Afterflosse, bei *Gyrolepis Quenstedtii* fällt sie ungefähr in die Mitte derselben. *Gyrolepis ornatus* kann noch weniger zu Verwechselungen in Betracht kommen, da hier die Rückenflosse so weit vorgerückt ist, das ihr Ende fast über dem Anfang der Afterflosse liegt. Auch die Schuppen sind zunächst von denen des *Gyrolepis Agassizii* leicht zu unterscheiden, da sie nicht horizontale, sondern diagonale Sculptur besitzen. Hier kämen also *Gyrolepis Albertii* und *ornatus* in näheren Betracht. Die Schuppen ersterer Art sind fast noch einmal so gross und mit zahlreicheren Diagonalstreifen versehen, die der letzteren Art etwas kleiner und auch feiner gestreift; auch gabeln sich die Streifen am Vorderrande häufiger. Doch muss zugegeben werden, dass einzelne Schuppen der beiden letzteren Arten nicht immer sicher bestimmt werden können, wie das ja noch weit über den Rahmen der Arten einer und derselben Gattung hinausgeht. — Wo die Conturen des Rumpfes erhalten sind, wird man *Gyrolepis Quenstedtii* leicht an der convexen Rückenlinie erkennen, welche bei den drei anderen Arten gerade ist.

2. *Lepidosteidae.*

Colobodus Agassiz.

Der Name *Colobodus* findet sich zuerst in Agassiz's grossem Werke[1]), wo er mittheilt, dass er in Muschelkalkstücken, die Mougeot und Hogard ihm gegeben hätten, ein neues Pycnodonten-Genus erkannt habe, das er *Colobodus Hogardi* zu nennen vorschlägt. Seine Beschreibung lautet: „Ce sont des plaques de dents très-serrées, disposées en pavés irréguliers. Par leur taille elles tiennent le milieu entre les Microdon et les Sphaerodus. De forme arrondie et cylindracées vers la base, les dents ont leur couronne renflée en formè de massue, et sur le milieu de la couronne s'élève encore un petit mammelon tronqué, ce qui a valu à ce genre son nom de *Colobodus*. Toute la surface des dents est finement striée verticalement." Das genaue Datum dieser Beschreibung wird sich wohl niemals feststellen und somit auch keine Entscheidung treffen lassen, ob *Colobodus* die Priorität vor *Asterodon* Graf zu Münster hat, oder ob es sich umgekehrt verhält. Der zweite Band des grossen Agassiz'schen Werkes trägt die Jahreszahlen 1833—1843, das vierte Heft der Graf zu Münster'schen Beiträge für Geologie und Petrefactenkunde die Jahreszahl 1841; sicher ist es also vor der Herausgabe des Agassiz'schen zweiten Bandes erschienen. — In diesem Heft giebt nämlich Graf zu Münster (pag. 140) die Beschreibung und (t. 16, f. 14) die Abbildung eines Kieferfragmentes unter dem Namen *Asterodon Bronni*, welches unzweifelhaft mit den von Agassiz beschriebenen Zähnen von *Colobodus* übereinstimmt. Das hatte schon Giebel ausgesprochen[2]), und in der That beweist es die gute, kenntliche Abbildung des einzelnen

[1]) Recherches sur les poissons fossiles. 1833—1843. II 2. pag. 237.
[2]) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1848. pag. 152.

Zahnes (l. c. f. 14c). Wäre noch ein Zweifel möglich, so wäre auch dieser durch die weiter unten beschriebene Art, *Colobodus maximus* Quenstedt sp., behoben, an welcher ich beobachten konnte, dass genau so, wie Graf zu Münster es beschreibt, am Oberkieferrande zuerst zwei Reihen niedriger Pflasterzähne und dahinter eine Reihe langer, mehr cylindrischer stehen. Zudem ist die wurmartige Sculptur der *Colobodus*-Kiefer gut wiedergegeben[1]). — Während Agassiz demnach nur eine — allerdings zum Wiedererkennen taugliche — Beschreibung dieser triassischen Fischzähne gegeben hat, verdanken wir die erste — und dabei gute und deutliche — Abbildung derselben Graf zu Münster. Eine strenge Handhabung des Prioritätsrechtes würde, glaube ich, heischen, dass der Name *Asterodon* in Anwendung käme. Wenn ich trotzdem den Agassiz'schen Namen *Colobodus* beibehalte, so geschieht es, weil derselbe von Giebel benutzt wurde, der doch sicher die Zeit des Escheinens des vierten Heftes der Graf zu Münster'schen Beiträge und der betreffenden Lieferung des Agassiz'schen Werkes kannte und sicher *Asterodon* beibehalten haben würde, wenn derselbe die Priorität wirklich besässe. Ferner ist auch Eck[2]) Giebel gefolgt, wenn er schreibt: „Sollte indess, wie wahrscheinlich, *Asterodon Bronni* Münster (folgt Citat), wirklich specifisch ident sein, so würde die Art *C.* (sc. *Colobodus*) *Bronni* Münster sp. heissen müssen.“ So ist durch Giebel und Eck, ferner auch durch v. Alberti u. A., der Name *Colobodus* fixirt und verbreitet, und demgegenüber schien es zweckmässig, ihn nicht zu Gunsten von *Asterodon* aufzugeben, selbst auf die Gefahr hin, dass letzterer doch vielleicht die Priorität habe. — Kurze Zeit nach dem Erscheinen des betreffenden Bandes von Agassiz's Werk beschrieb Giebel eine Zahnplatte von *Colobodus*, an welcher noch einige Schuppen haften, unter dem Namen *Colobodus varius* n. sp. und gab kenntliche Abbildungen davon. Die Schuppen bezog er irrthümlich auf *Gyrolepis Albertii* Agassiz, wie weiter oben dargethan worden ist. Auch er stellte die Gattung zu den Pycnodonten. Nachdem dann H. v. Meyer eine kleine Knochenplatte mit 7 Zähnen zuerst unter dem Namen *Omphalodus chorzowensis* kurz erwähnt[3]) und später unter Einziehung des schon an eine Pflanzengattung vergebenen Namens *Omphalodes* als *Nephrotus chorzowensis* beschrieben und abgebildet[4]) und für andere ähnliche Zähnchen noch eine zweite Gattung *Cenchrodus*[5]) aufgestellt hatte, erkannte Giebel, dass sowohl diese beiden Gattungen, wie auch *Pycnodus triasicus* v. Meyer und *splendens* v. Meyer[6]) mit *Colobodus* zusammenfielen, zog aber alle diese Arten zu seinem *Colobodus varius*, was, wie sich zeigen wird, unstatthaft ist. Auch die inzwischen von Gervais[7]) abgebildeten Zahnplatten von *Colobodus Hogardi* Agassiz und *scutatus* Gervais sollten zu *Colobodus varius* gehören[8]). Ziemlich zu gleicher Zeit bildete v. Quenstedt[9]) einen Kiefer von *Colobodus* als *Gyrolepis maximus (Colobodus)* ab, der die Form der höheren Randzähne zeigt. Die in der Litteratur über *Colobodus* noch weiter vorhandenen kurzen Notizen sind bei der Besprechung der einzelnen Arten erwähnt; hier sollte nur das Wesentlichste aus denselben wiedergegeben werden.

Bezüglich der systematischen Stellung von *Colobodus* bedarf es kaum eines eingehenden Beweises dafür, dass er nicht, wie die bisherigen Autoren wollten, zu den Pycnodonten zu stellen ist. Schon Giebel hätte das erkennen müssen, wenn er die Schuppen seines *Colobodus varius* mit denen echter Pycnodonten, wie *Gy-*

[1]) Ich stimme auch darin mit Giebel überein, dass höchst wahrscheinlich die in demselben Heft (pag 140, t. 16, f. 15) beschriebene und abgebildete Schuppe zu *Asterodon Bronni* gehört.

[2]) l. c. pag. 67.

[3]) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1847. pag. 574.

[4]) Fische, Crustaceen, Echinodermen und andere Versteinerungen aus dem Muschelkalk Oberschlesiens. (Palaeontographica. I. 1851. pag. 242, t. 28, f. 10.)

[5]) ibidem pag. 243, t. 28, f. 18, 19, 32; t. 29, f. 38.

[6]) ibidem pag. 237, t. 29, f. 39, 40, 42—48; pag. 239, t. 29, f. 11.

[7]) Zoologie et paléontologie françaises 1848—1852; explication de la planche 77 pag. 13, t. 77, f. 15, 16.

[8]) Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. 2. Bd. Halle 1853. pag. 325.

[9]) Handbuch der Petrefactenkunde. 1852. t. 17. f. 14.

rodus verglichen hätte. Aber auch die Bezahnung ist nach ganz anderem Plane gebaut. Bei den Pycnodonten haben wir im Ober- wie im Unterkiefer regelmässige, je nach den Gattungen in verschiedene Systeme geordnete Zahnreihen, bei *Colobodus* ein unregelmässiges Pflaster grösserer und kleinerer Zähne, meist regellos durcheinander, oder doch nur insoweit geordnet, dass die grösseren unregelmässige Mittelreihen bilden, während die kleineren mosaikartig daneben liegen. Zu diesen Pflasterzähnen treten nun noch auf den Kieferrändern höhere, keulenförmige, spindelförmige oder cylindrische mit stumpfer Spitze, die im Unterkiefer die äusserste Reihe bilden, im Oberkiefer dagegen nach aussen noch von einer oder zwei Reihen Pflasterzähnen umsäumt werden. Alle Zähne besitzen auf der Spitze eine kleine, stets heller gefärbte Warze, die entweder mit einer ringförmigen Vertiefung umgeben ist oder sich frei erhebt, bei Abnutzung der Zähne aber leicht verschwindet. Frische, unbenutzte Zähne zeigen meist, jedoch nicht bei allen Arten, eine feine, vom Scheitel nach den Rändern verlaufende, radiale Streifung. Diese Art der Bezahnung weist also mit Bestimmtheit auf die Ordnung der *Lepidosteidae* unter den Ganoiden und zwar auf die Familie der *Sphaerodontidae*, deren Hauptvertreter die Gattung *Lepidotus* ist, hin. Hier finden wir die Gattung auch schon in v. Zittel's Handbuch (1. Abtheilung. Bd. 3 pag. 208) eingereiht. Von *Lepidotus* ist *Colobodus* durch die helle Zitze auf den Zähnen unterschieden, sowie durch die Form des Kopfes, der in der Richtung von oben nach unten comprimirt, also mehr Wels-ähnlich geformt ist. Auch finden sich bei *Lepidotus* kaum die kräftigen Schuppensculpturen, welche wie spitze Finger über den Hinterrand hervorragen (z. B. bei *Colobodus varius* und *maximus*). Bei anderen Arten ist die Beschuppung allerdings gewissen *Lepidotus*-Arten äusserst nahestehend, so dass mehrfach solche für *Lepidotus*-Schuppen gehalten worden sind. Bis jetzt haben sich aber in den deutschen Muschelkalkablagerungen nur Zähne von *Colobodus* gezeigt, und daher wird man auch die *Lepidotus*-ähnlichen Schuppen auf letztere Gattung beziehen müssen. — Es lassen sich jedoch unter den unten aufgezählten Arten drei Gruppen nach der Form der Schuppen gegenüberstellen: einmal solche, wo die Ganoinlage sich in mehr oder minder lange Finger auflöst, die den Hinterrand überragen, und wo die Zertheilung derselben in Rippen und Furchen am oder nahe am Vorderrande beginnt. Hierhin gehören *Colobodus varius* und *maximus*. — Eine zweite Gruppe besitzt, abgesehen von den ersten, unmittelbar hinter dem Kopfe liegenden Vertikalreihen, Schuppen, die grösstentheils glatt und nur am Hinterrande gezackt sind. Hierhin gehören *Colobodus gogolinensis* Kunisch sp. und *frequens* n. sp. Von dieser Gruppe ist der Kopf nur der ersten Art bekannt, und es will scheinen, als wenn derselbe mehr seitlich comprimirt gewesen, also auch hierin *Lepidotus*-ähnlich wäre; doch ist es schwer, an dem von Kunisch abgebildeten und mir vorliegenden Stücke zu beurtheilen, wie weit Deformation durch Gesteinsdruck oder natürliche Form vorliegt. — Endlich steht noch *Colobodus chorzowensis* als isolirte Art neben den erwähnten beiden Gruppen.

Ich halte es für durchaus wahrscheinlich, dass spätere Funde den Nachweis gestatten werden, dass die hier als *Colobodus* zusammengefassten Arten in mehrere Gattungen zertheilt werden müssen. Die erste Gruppe (*Colobodus varius* und *maximus*) mit stark sculpturirten und über die ganze Fläche des Rumpfes nahezu gleichbleibenden Schuppen muss dann als Typus von *Colobodus* angesehen werden. Für die zweite, mit schwächer und in den verschiedenen Rumpfregionen sehr verschieden sculpturirten Schuppen wäre dann der Gattungsname *Dactylolepis* anzuwenden. Die eventuelle Gattung, deren Typus *Colobodus chorzowensis* ist, wäre *Nephrotus* v. Meyer zu benennen. Bevor man aber nicht über Stellung und Form der Flossen, über deren Fulcralbesatz, über die allgemeine Körperform, von der wir entweder gar nichts oder nur äusserst fragmentäres wissen, genauere Kenntniss hat, mag die eigenthümliche Zahnform, deren Typus allen Arten gemeinsam ist, diese auch in einer Gattung zusammenhalten.

Die geologische Verbreitung der Gattung ist bis jetzt auf Muschelkalk und Keuper beschränkt. Die Vertheilung der im Folgenden unterschiedenen Arten in ihnen ist folgende[1]):

[1]) Da die zu *Colobodus Hogardi* gehörigen Schuppen noch unbekannt sind, ist die Art in diese Eintheilung nicht aufgenommen.

1. Gruppe des *Colobodus gogolinensis*.
   Colobodus gogolinensis — unterer Muschelkalk.
   Colobodus frequens — vom unteren Muschelkalk bis in die Lettenkohle.
2. Gruppe des *Colobodus varius*.
   Colobodus varius — unterer Muschelkalk.
   Colobodus maximus — oberer Muschelkalk und Lettenkohle.
3. Gruppe des *Colobodus chorzowensis*.
   Colobodus chorzowensis — unterer Muschelkalk.

Colobodus frequens n. sp.

Taf. VI [XVI], Fig. 1; Taf. II [XII], Fig. 4—4e, 5.

A. Schuppen.

Gyrolepis Albertii H. B. Geinitz, Beitrag zur Kenntniss des thüringer Muschelkalkgebirges. Jena. 1837. pag. 21, t. 3, f. 3a (Mattstedt), 3b (Saurierdolomit im Rauthale).

v. Meyer und Plieninger, Beiträge zur Palaeontologie Württembergs, enthaltend die fossilen Wirbelthierreste aus den Triasgebilden mit besonderer Rücksicht auf die Labyrinthodonten des Keupers. Stuttgart. 1844. pag. 84, t. 11, f. 21ab. (Glatte gezahnte Schuppe eines Lepidoiden (?) aus dem Steinmergel des kieslichten Keupersandsteins von Stuttgart), f. 22 u. 25 (*Gyrolepis tenuistriatus* ebendaher), f. 23 (eine glatte, gezahnte Schuppe aus der Breccie des Muschelkalks von Crailsheim).

„Schuppen aus der Saurierschichte von Jena", v. Meyer, Fossile Fische aus dem Muschelkalk von Jena, Querfurt und Esperstädt. (Palaeontographica I. 1851. pag. 200, t. 31, f. 35—41).

„Schuppen" H. v. Meyer, Fische, Crustaceen, Echinodermen und andere Versteinerungen aus dem Muschelkalk Oberschlesiens; ibidem pag. 248, t. 29, f. 4 (oberste Schicht des Muschelkalks von Alt-Tarnowitz), f. 5, ?6 (oberste Schicht des Muschelkalks von Rybna), f. 10 (oberste Schicht des Muschelkalks von Larischdorf), f. 2, ?3 (Muschelkalk von Lagiewnik), f. 11, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 27, 28, 29 (Muschelkalk von Chorzow)[1]).

Gyrolepis Albertii Quenstedt, Handbuch der Petrefactenkunde. Tübingen. 1852. pag. 206, t. 17, f. 6 u. 12 (Lettenkohle, Biebersfeld), f. 7 (Hauptmuschelkalk von Egeln bei Magdeburg), ? f. 8 (oberster Hauptmuschelkalk von Meisberg [Künzelsau]) (dieselben Abbildungen deutlicher in der 3. Auflage. 1885. pag. 322, t. 25, f. 13 u. 17, 14, ?15).

Gyrolepis Albertii (Agassiz) Eck, Ueber die Formationen des bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien und ihre Versteinerungen. Berlin. 1865. pag. 71 (unterer Muschelkalk von Chorzow und zahlreichen anderen Localitäten), pag. 110 (obere Abtheilung des unteren Muschelkalks = Mikultschützer Kalk in Böhm's Steinbruch bei Tarnowitz), pag. 122 (oberer Muschelkalk = Rybnaer Kalk von Rybna, Larischdorf, Opatowitz, Wilkowitz).

„Ganoidenschuppen", Eck, Rüdersdorf und Umgegend, eine geognostische Monographie. 1872. pag. 58 (Wellenkalk).

Colobodus varius Eck, ibidem. pag. 94 (schaumkalkführende Ablagerung).

Gyrolepis Albertii, Eck, ibidem. pag. 101 (Schichten mit *Myophorea orbicularis* — Original zu Taf. VI [XVI], Fig. 1]).

Gyrolepis Albertii Eck, ibidem. pag. 118 (oberer Muschelkalk — glaukonitischer Kalkstein).

B. Zähne.

Tholodus minutus E. E. Schmid, Die Fischzähne der Trias bei Jena (Verhandlungen der kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. 21. Jena. 1862. pag. 26, t. 4, f. 14—15) (glaukonitischer Sandstein von Klein-Romstedt).

Sphaerodus globatus E. E. Schmid, ibidem. pag. 32, t. 4, f. 11 (Saurierkalk — mittlerer Muschelkalk — des Rauthals).

Thelodus laevis E. E. Schmid, ibidem. pag. 29, t. 4, f. 27—29 (glaukonitischer Sandstein von Klein-Romstedt).

Lepidotus Giebeli v. Alberti, Ueberblick über die Trias, mit Berücksichtigung ihres Vorkommens in den Alpen. Stuttgart. 1864. pag. 210.

Colobodus varius Eck, Ueber die Formationen des bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien und ihre Versteinerungen. Berlin. 1865. pag. 67 (unterer Muschelkalk von Chorzow und südlich von Rosniontau), pag. 120 (oberer Muschelkalk = Rybnaer Kalk von Rybna, Wilkowitz, Alt-Tarnowitz, im Dolomit dieses Niveaus nördlich von Mikultschütz, Stubendorf).

Colobodus varius Eck, Rüdersdorf und Umgegend, eine geognostische Monographie. 1872. pag. 94 (schaumkalk-führende Abtheilung), pag. 118 (glaukonitischer Kalkstein).

---

[1]) Die oben nicht angeführten f. 1, 7, 12, 13, 24, 25, 26 sind entweder zur Erkennung ungenügende Abbildungen oder solche unentzifferbarer Fragmente.

[2]) Die weder hier noch unter den Synonymen von *Colobodus maximus* citirten Abbildungen der Schmid'schen Abhandlung wage ich nicht zu deuten; wahrscheinlich gehören f. 12 und 13 (*Sphaerodus globatus*) noch hierher.

Colobodus varius T. C. Winkler, Description de quelques restes de poissons fossiles des terrains triasiques des environs de Wurzbourg (Archives du Musée Teyler. Vol. V. 1880. pag. 126, t. 7, f. 27) (Schichten mit *Myophorea vulgaris* und *Gervillia costata* von Veitshöchheim bei Würzburg).

Tetragonolepis triasicus T. C. Winkler, ibidem. pag. 137, t. 8, f. 36 (Nodosenkalk von der Aumühle bei Würzburg, untere Schichten des Gypskeupers mit *Estheria* von Ipsheim).

„*Gyrolepis Albertii.* Aus dem drusigen Kalkstein (Sch. 224)[1]) liegt ein Fischfragment von 36 Schuppenbinden vor, welche je bis zu 25 Schuppen aufweisen. Diejenigen der vorderen Binden sind grösser und gleichen der f. 3 t. 19 bei Agassiz, Rech. s. l. poiss. foss. I und II; diejenigen der hinteren sind fast glatt, nur am Rande gestreift.“ Mit diesen Worten hat Eck l. c. das hier Taf. VI [XVI], Fig. 1 abgebildete Stück erwähnt. Dasselbe beansprucht ein ungewöhnliches Interesse, weil es die Veränderung des Schuppenkleides vom vorderen zum mittleren Theil des Rumpfes in sonst nicht beobachteter Deutlichkeit zeigt, sowie auch, wie die Schuppen einer und derselben Vertikalreihe verschieden gestaltet sind, je nachdem sie in der Mitte oder mehr der Rücken- oder der Bauchlinie genähert stehen. — Die vordersten beiden Reihen haben in der Mitte Schuppen, die höher als lang sind und über die ganze Oberfläche feine Rippen tragen, welche, dem Oberrand nahezu parallel, in feinen Spitzen über den Hinterrand hervorragen. Dann folgen einige Reihen, wo die Grösse der Schuppen nahezu dieselbe bleibt, aber sich mehr der quadratischen Form nähert, und bei denen die Streifung erst in der Mitte oder hinter derselben beginnt. Die Zahl der Streifen ist noch dieselbe. Unter diesen grösseren Schuppen liegen an der Bauchseite bedeutend kleinere, etwas länger als hoch, mit drei bis vier langen, vom Hinterrande ausstrahlenden Spitzen, und diese Form bleibt den Schuppen der Bauchseite entlang bis zum Ende der Platte, nur mit der Modification, dass die Spitzen kürzer werden; einzelne Schuppen, ganz am Unterrande aus dem Zusammenhang gerissen, besitzen nur 2 Spitzen; andere scheinen hinten ganzrandig zu sein; sie mögen ganz in der Bauchlinie gelegen haben. Die übrigen Schuppen zeigen denselben Habitus, bei allen ist nur der Hinterrand entweder in Spitzen ausgezogen oder fein gezähnelt (letzteres namentlich an den der Rückenlinie zunächst gelegenen). Die Zahl der Spitzen ist meist 6, doch kommen solche mit 4 und 5, andere mit 7 Spitzen vor; die der obersten Reihen haben 8—10 Zacken am Hinterrande. — Im Allgemeinen stellt sich also der Plan der Beschuppung so dar, dass vorn die Streifung dicht am Vorderrande beginnt, dass dieselbe je weiter nach hinten, desto weiter vom Vorderrande abrückt bei Verminderung der Streifenzahl, dass die Schuppen der Bauchseite klein und mit wenig Spitzen bewehrt sind, die in der Bauchlinie selbst auf 2 oder 0 reducirt werden, und dass die der Rückenlinie nahen grösser und am Hinterrande nur fein gezackt erscheinen.

In eine oder die andere dieser Schuppenformen lassen sich nun fast alle, von den Autoren oft als *Gyrolepis Albertii* bezeichneten einzelnen Schuppen aus den verschiedensten Schichten des Muschelkalks, vom Wellenkalk bis zum Nodosenkalk, einreihen. Was ich nach Abbildungen oder eigener Beobachtung hierher stellen zu sollen glaube, ergiebt sich aus dem Synonymenverzeichniss, welches auch die Fundorte und das geologische Niveau angiebt, so dass eine nochmalige Aufzählung derselben unnöthig wird. — Zu den dort aufgezählten Fundorten kenne ich aus hiesigen und anderen Sammlungen noch folgende: Benck und Laineck, Wehmingen bei Sehnde, Ellichausen bei Göttingen (Nodosenkalk), sowie die verschiedenen Schichten des oberen Muschelkalks und der Lettenkohle der Umgegend von Würzburg; endlich Esperstädt (coll. Halle, von Giebel als *Colobodus varius* etiquettirt).

Zu diesen Schuppen gehören nun mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit die Zähne, welche in den verschiedenen Stufen des Muschelkalks und bis in den Keuper hinauf stets mit ihnen zusammen vorkommen und von den verschiedenen Autoren mit zahlreichen, in der obigen Synonymenliste unter „B. Zähne“ zusammengestellten Namen beschrieben worden sind. — Hier sind zwei Zahnplatten von Bayreuth abgebildet,

[1]) Der „drusige Kalkstein“ gehört der obersten Abtheilung des unteren Muschelkalks, also den Schichten mit *Myophorea orbicularis*, in Rüdersdorf an.

welche der Staatssammlung in München gehören (Taf. II [XII], Fig. 4 und 5). — Die einzelnen Zähnchen sind durchaus nach dem Typus der *Colobodus*-Zähne gebaut: sie besitzen die halbkugelige, polsterartige, oder — wenn höher — kuppelförmige Gestalt mit dem hellen Wärzchen und den von diesen nach dem Rande zu verlaufenden Streifen; ein Vergleich der vergrösserten Figuren 4b—d mit denen von *Colobodus maximus* (Taf. IV [XIV], Fig. 1a) erweist das auf den ersten Blick. Die randlichen höheren Zähne sind begleitet von zahlreichen kleineren, die eine Art Mosaikpflaster bilden. Von dem Zahnpflaster der letztgenannten Art unterscheiden sie sich durch ihre Dimensionen, die um mehr als die Hälfte hinter der der ersteren zurücksteht. Nachdem dort beobachtet wurde, dass diese Pflasterzähne vorn von einer Reihe höherer umsäumt werden, konnten auch ohne Bedenken die von E. E. Schmid als *Thelodus laevis*, von T. C. Winkler als *Tetragonolepis triasicus* beschriebenen und ähnliche hierher gezogen werden, deren Verschiedenheit der Form ihre Zusammengehörigkeit nicht ausschliesst; die ersteren haben mehr auf den Seiten, die letzteren der Mittellinie näher gestanden. — Zwar ist noch kein Individuum eines *Colobodus frequens* gefunden, welches die hier dazu gezogenen Zähne in situ gezeigt hätte; nichtsdestoweniger zweifle ich an die Zugehörigkeit der letzteren zu dieser Art nicht im geringsten. Denn nachdem sich durch Ausscheidung dessen, was sich durch directe Beobachtung als zusammengehörig erwiesen hat (Zähne und Schuppen von *Colobodus varius* und *Colobodus maximus*), nur noch diese Schuppenform mit dieser Zahnform an fast allen Localitäten in den verschiedenen Stufen des Muschelkalks als zusammenliegend erwiesen haben, und nachdem gezeigt ist, dass die Schuppen sowohl wie die Zähne *Colobodus*-Charaktere besitzen, muss man ihren Zusammenhang als fast sicher annehmen. — Anders aber liegt die Frage, ob sie alle zu einer und derselben Art gehören. Hier ist das provisorisch und mit allem Vorbehalt angenommen worden, weil sich bei dem genaueren Studium des vorhandenen Materials keine Möglichkeit der Abgrenzung der verschiedenen Schuppen- oder Zahnformen unter sich, geschweige denn für beide zusammen vorhanden war. Dazu kommt, dass die Bestimmung einzelner Schuppen — und ausser dem abgebildeten Schuppenstück von Rüdersdorf lagen nur solche vor — stets bei Ganoiden bis zu einem gewissen Grade unsicher sein muss, geschweige denn hier, wo das erwähnte Schuppenstück lehrt, wie viel verschiedene Formen auf einem und demselben Fischrumpf vereinigt sein können, deren Fülle noch dazu nicht erschöpft ist, da das Stück ja nicht vielmehr als die vordere Körperhälfte erhalten zeigt. — Wenn es also demgemäss nach dem heutigen Standpunkt unseres Materials nicht möglich ist, hier weiter zu trennen, so bin ich trotzdem überzeugt, dass eine solche Trennung nach späteren Funden ganzer Exemplare nothwendig werden wird. Einmal drängt sich diese Ueberzeugung durch die Thatsache auf, dass alle übrigen hier beschriebenen Muschelkalk-Ganoiden auf engere Stufen desselben beschränkt sind, *Colobodus frequens* in der jetzigen Fassung der Art also die einzige Ausnahme bilden würde, dann aber auch, weil die *Gyrolepis*-Arten den Beweis geliefert haben, wie wesentliche Merkmale in der Grösse und Stellung der Flossen liegen, von denen hier noch nichts bekannt ist. Unter Erwägung aller dieser Umstände wird es am zweckmässigsten sein, *Colobodus frequens* so lange gewissermaassen als Sammelart festzuhalten, bis eine weitere Trennung auf Grund bisher unbeobachtbarer Unterschiede möglich sein wird. Dann wird der oben gewählte Artname auf den Typus zu übertragen sein, der in dem hier abgebildeten Stück von Rüdersdorf repräsentirt ist.

Colobodus gogolinensis Kunisch sp.

Dactylolepis gogolinensis H. Kunisch, Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. Bd. 37. 1885. pag 588, t. 24.

Dank der Freundlichkeit des Herrn Geheimrath F. Römer konnte ich das Originalexemplar obiger Art, welches in der Universitätssammlung in Breslau aufbewahrt wird, einer erneuten Untersuchung unterziehen, die allerdings die sehr genaue Beschreibung Kunisch's in keinem Punkte zu ergänzen vermochte, wohl aber zu der Ueberzeugung führte, dass die interessante Art der Gattung *Colobodus* einzureihen sei. Der Bau der

Schuppen schliesst sich durchaus dem der vorigen Art an. Auch hier ist die Tendenz vorhanden, den Anfang der Furchung und Rippung der Schuppen je weiter am Körper nach hinten desto entfernter vom Schuppen-Vorderrand beginnen zu lassen; auch ist die verschiedene Form der Schuppen nahe der Rückenlinie, resp. der Bauchlinie eine ähnliche. *Colobodus gogolinensis* wird sich aber in grösseren Schuppenstücken stets leicht von *Colobodus frequens* unterscheiden lassen, da die Rinnen zwischen den breiten und ebenen, in einer meist stumpf abgerundeten Spitze endigenden Vorsprüngen des Hinterrandes viel feiner sind und sich mehr als eingeritzte Linien darstellen; auch sind die wenigen erhaltenen Unterkiefer-Randzähne höher und schlanker, als sie mir von *Colobodus frequens* bekannt geworden sind. Einzelne Schuppen wage ich allerdings nicht in allen Fällen mit Sicherheit auf diese oder jene Art zu beziehen, namentlich sind die der Bauchlinie genäherten bei beiden Arten wohl nicht zu unterscheiden.

Colobodus Hogardi Agassiz sp.

Colobodus Hogardi Agassiz, Recherches sur les poissons fossiles. II. 2. 1833—1844. pag. 237, 244.
Colobodus Hogardi (Agassiz) Gervais, Zoologie et paléontologie françaises. I. 1848—1852, Explication de la planche 77, pag. 13, Atlas t. 77, f. 15—15a.

Agassiz hat von den mit Zähnen besetzten Platten nur eine kurze Beschreibung gegeben, welche Giebel richtig gedeutet hat[1]). In der That stimmen die kleinen, dicht-gedrängten und z. Th. durch gegenseitigen Druck unregelmässig polygonal gewordenen Zähnchen mit den kleinen (nur an einigen wenigen Zähnen wahrnehmbaren) Central-Wärzchen und der unregelmässigen Vertikalstreifung gut mit den Zähnen von *Colobodus varius* Giebel sp. Ich konnte mich davon durch Vergleich der beiden Originalstücke überzeugen, von denen das des *Colobodus Hogardi* in der Sammlung zu Strassburg aufbewahrt wird und mir von Herrn Professor Benecke freundlichst zugesendet wurde. Von einer Identität beider Arten, wie Giebel[1]) sie, nachdem er die von Gervais l. c. gegebene Abbildung des Originals gesehen hatte, vermuthete, kann keine Rede sein. Die Art von Esperstädt hat bedeutend grössere Zähne, so dass die grössten des *Colobodus Hogardi* von den grössten des *Colobodus varius* um fast das Doppelte übertroffen werden; ferner stehen bei letzterer Art die Zähne nicht so gedrängt, die Streifung und die Wärzchen sind viel deutlicher bei den noch nicht durch Abkauung entstellten Zähnen. Auch habe ich an keinem Zahn des *Colobodus Hogardi* den vertieften, um das Wärzchen laufenden Kreis wahrgenommen, den namentlich die kleineren Zähne am Rande der Originalplatte von *Colobodus varius* so deutlich entwickelt zeigen. Da die Beschreibung und Abbildung zur Erkennung der Art genügt, so sehe ich hier von einer Wiederholung derselben ab. Es ist jedoch zu bemerken, dass in dem Gervais'schen Text eine eigenthümliche Verwirrung, wahrscheinlich durch Verwechselung von Manuscript-Notizen, entstanden ist. Er beschreibt zwei Arten von *Colobodus* — *Hogardi* Agassiz und *scutatus* n. sp. — *Colobodus Hogardi* Agassiz ist, wie er richtig angiebt, t. 77 f. 15 abgebildet; so lehrt das mir aus Strassburg gesendete Original. Die Beschreibungen sind aber verwechselt, die des *Colobodus Hogardi* bezieht sich auf *scutatus* und umgekehrt. In diesen Beschreibungen ist nun aber wieder verwechselt, wo sich die Stücke befinden. Die Platte, welche in Strassburg liegt, ist in der That *Colobodus Hogardi*, die in der Terquem'schen Sammlung somit *Colobodus scutatus*. Endlich sind die Figuren-Angaben unrichtig. Gervais giebt beide Arten unter f. 15 und bemerkt bei *Colobodus scutatus:* „(no. 16 de la légende)"; nun ist aber f. 16 in der That *Colobodus scutatus*, und f. 15 *Hogardi*. Unter der Ueberschrift zu letzterem, neben welcher „fig. 15, de grand. nat." richtig steht, ist aber „Fig. 16" gedruckt, ebenso am Ende der Beschreibung „Fig. 16a, quelques dents, vues à part et grossies". — Es gehören nach alle dem zusammen: Ueberschrift, Fundort und Sammlung von *Colobodus Hogardi* mit der Beschreibung von *Colobodus scutatus*, die Abbildung dazu ist t. 77, f. 15—15a; ferner:

[1]) Zeitschrift des naturwissenschaftlichen Vereins in Halle. Bd. 2. 1853. pag. 325.

Ueberschrift, Fundort und Sammlung von *Colobodus scutatus* mit der Beschreibung von *Colobodus Hogardi* und hierzu die Abbildung t. 77, f. 16—16a.

Ausser dem im obersten Muschelkalk von Lunéville gefundenen Original kenne ich die Art noch aus der Lettenkohle von Crailsheim. Es sind das die von v. Quenstedt mit folgenden Worten beschriebenen Zahnpflaster[1]): „In der Lettenkohle von Crailsheim hat Apotheker Weissmann gedrängte Zahnpflaster gefunden, die offenbar die Mäuler von Fischen sind, deren Schuppen darin so häufig zerstreut liegen. Die Zähne drängten sich so, dass sie sich beim Wachsen gegenseitig pressten und sehr verdrückte Formen annahmen.“ — Zwei dieser Zahnpflaster hat mir Herr Professor v. Quenstedt anvertraut, und so liess sich feststellen, dass sie sowohl in Grösse, wie namentlich durch die unregelmässige, durch gegenseitige Pressung hervorgerufene Form, durch die schwache Entwickelung der Wärzchen, die nur sehr selten milchig gefärbt sind, und durch den fast gänzlichen Mangel der Radialstreifung übereinstimmen. Hervorzuheben ist noch, dass bei beiden sich Zähnchen finden, die einem niedrigen Kegel gleichen, indem sich die Krone von allen Seiten gleichmässig zu einer stumpfen, warzenlosen Spitze erhebt, wie ich das bei keinen anderen, mir bekannt gewordenen Zahnplatten gesehen habe. — Die von v. Quenstedt erwähnten Schuppen kenne ich nicht; auch von Lunéville habe ich keine gesehen, die ich auf diese Zahnpflaster zu beziehen wage.

Ein Vergleich mit anderen Arten kann unterbleiben, weil eine Verwechselung durch die auffallende Unregelmässigkeit der Form und das Gedrängtsein der Zähnchen ausgeschlossen ist.

Colobodus varius Giebel.

Taf. IV [XIV], Fig. 2—2a.

Colobodus varius Giebel, Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1848. pag. 150, t. 2, f. 1—6 (excl. syn.).
Gyrolepis Albertii Giebel (non Agassiz!) ibidem. pag. 152.
Colobodus varius Giebel, Fauna der Vorwelt. I. 3. 1848. pag. 181 (von Esperstädt, excl. cet.).

Ausser dem schon durch Giebel (l. c.) beschriebenen Stück von Esperstädt ist mir kein anderes bekannt geworden, das mit Sicherheit zu dieser Art zu ziehen ist. Deshalb habe ich auch nur die beiden Citate aus Giebel's Werken an die Spitze gestellt. Mir lag das jetzt der Sammlung zu Freiberg in Sachsen gehörige Stück Dank der Freundlichkeit des Herrn Professor Stelzner zur Untersuchung vor. Nach genauem Vergleich mit der Giebel'schen Beschreibung habe ich gefunden, dass dieselbe sehr genau ist und keiner Ergänzung bedarf. Ich lasse sie, der Vollständigkeit wegen, wörtlich wieder abdrucken.

„Agassiz hat den Charakter der dem Muschelkalk eigenthümlichen Gattung *Colobodus* nur „kurz angegeben, indem er sie als unregelmässig gedrängte Reihen keulenförmig gestalteter, auf der „Oberfläche fein vertikal gestreifter, auf dem Gipfel der Krone mit einer kleinen Warze gezierter „Zähne bezeichnet. Diese Angabe genügt zur systematischen Bestimmung zweier vorliegenden „Gaumen-Platten, von denen die eine vollständigere noch am festen Kalkstein haftend hier abge„bildet, die andere sehr fragmentär ist. Die Form-Verhältnisse beider stimmen bis auf die etwas „überwiegende Grösse der Zähne in der fragmentären Platte völlig mit einander überein; es genügt „daher die Beschreibung des vollständigeren Exemplars. Diese Vomeral-Platte, ringsum etwas be„schädigt, misst noch 0,021 in der Länge und 0,015 in der Breite und enthält mehr denn 60 Zähne „von verschiedener Grösse, in unregelmässigen Reihen dicht gedrängt beisammenstehend. Wenn „auch im Allgemeinen eine Grössen-Abnahme dieser Zähne von hinten nach vorn nicht zu verken„nen ist, so fehlt dieselbe doch in der strengen Folge, die wir bei andern Pycnodonten beobachten, „und auffallender noch fehlt auch eine Grössen-Verschiedenheit der einzelnen Zahn-Reihen unter

[1]) Handbuch der Petrefactenkunde. 1885. pag. 323.

„einander. Die grössten Zähne enthält die äussere Reihe; in den übrigen drängen sich kleinere „Ersatz-Zähne zwischen die grossen und geben denselben, sobald sie sich mehr und mehr erheben, „eine unregelmässige und oft dreiseitig abgerundete Form. Auf dem vordersten Theile werden die „Zähne fast plötzlich kleiner bis zur Grösse eines feinen Sand-Kornes, während die grössten einen „Durchmesser von 0,003 und auf dem fragmentären Exemplare sogar von 0,005 haben. Die äussere „Gestalt der Zähne ist eben so mannichfaltig als ihre Grösse; doch liegt allen derselbe Typus zu „Grunde. Auf einem kurzen cylindrischen Stiele dehnt sich die Krone kugelförmig bald mehr und „bald weniger aus. Die regelmässige Kugelform ist indess nur wenigen eigenthümlich, indem sie „bald deprimirt, bald durch die hervordrängenden Ersatz-Zähne eingezwängt oval, eckig, unregel„mässig abgerundet erscheinen. Die kleinern Zähne sind meist ganz cylindrisch, denn nur der „dünne Schmelz-Ueberzug tritt etwas über den Stiel hervor. Die Total-Höhe der Zähne scheint „kaum je mehr als 0,002 zu betragen. Nach der Beschaffenheit der Krone, deren Oberfläche und „Zeichnung bemerkt man vornehmlich drei Unterschiede, welche jedoch in den verschiedenen Ent„wicklungs-Zuständen bedingt sind. Im Gipfel der Krone erhebt sich ein kleines hellgefärbtes „Wärzchen, welches von einer breiten Einsenkung (Fig. 2) rings umgeben wird. Von dieser Ein„senkung, die bald tiefer, bald seichter, breiter oder schmäler ist, laufen unregelmässige scharfe oder „seichtere, nicht selten in einander fliessende Furchen senkrecht bis zum untern Schmelz-Rande „hinab, wo sie plötzlich verschwinden und mit keiner Spur auf den Stiel fortsetzen. Die Warze „selbst ist halbkugelig, kegelförmig, kreisrund oder oval. Von diesen Formen unterscheiden sich „die Zähne, denen eine Einsenkung um die selbst schon ziemlich flache Warze fehlt. Auch die „vertikalen Furchen verschwinden auf der obern Fläche und erscheinen nur an den Seiten noch in „schwachen Spuren. Diese Aenderung scheint in der Abnutzung bedingt zu sein, welche bei wei„terem Fortschreiten die Warze ganz zerstört, die stark aufgetriebene Krone verflächt und glättet, „den glänzend schwarzen Schmelz, der in äusserst dünner Lage die Krone überzieht, angreift und „die Oberfläche schön braun färbt. Die innere weite Höhle der Zähne ist an den Wänden mit „kleinen Kalkspath-Krystallen bekleidet."

Ungleich weniger genau ist die Beschreibung der Schuppen, die Giebel gegeben hat. Ich habe auf Taf. IV [XIV], Fig. 2a eine derselben in natürlicher Grösse[1]) abbilden lassen. Zunächst ist auffallend, dass der ganoinlose Vorderrand nicht in gerader Linie gegen den Ganointheil abschneidet, sondern in der Mitte in denselben in Gestalt einer kurzen Spitze einspringt und sich ebenso am Unterrande noch ziemlich weit hinzieht. Der ganoinbedeckte, freie Theil ist vorn breiter als hinten und länger als hoch. Oben und unten liegt je eine sich bald von der übrigen Schuppe abzweigende, spitz endende Rippe, welche beide nicht bis zum Ende der Schuppe reichen; die untere noch etwas weiter als die obere. Der von den beiden Spitzen eingeschlossene Hauptheil ist in 6—7 (bisweilen nahe dem Hinterrande durch Gabelung gespaltene) Rippen getheilt, welche von vorn nach hinten an Dicke allmählich abnehmen. Gewöhnlich zeichnet sich die der oberen freien Rippe zunächst gelegene durch grössere Stärke vor den übrigen aus. In der Nähe des Hinterrandes werden alle Rippen frei und endigen in feine Spitzen.

Von den übrigen *Colobodus*-Arten, welche hier aufgezählt sind, ist *Colobodus varius* durch die Gestalt und Sculptur der Schuppen leicht zu unterscheiden; mit denjenigen aus der Gruppe des *Colobodus gogolinensis* Kunisch ist ein Vergleich überhaupt unnöthig, da die Schuppen dieser nie so starke, hohe Rippen, noch viel weniger aber die in lange Spitzen ausgezogenen Hinterränder besitzen, wie die Art von Esperstädt. Somit

[1]) Die Abbildung bei Giebel (l. c. f. 6) zeigt mehr als doppelte Vergrösserung.

kommt nur *Colobodus maximus* Quenstedt sp. in Betracht, der sich einmal durch die Grösse der Schuppen leicht trennen lässt, dann aber auch durch fast quadratische Form derselben, durch den Mangel der oberen und unteren, fast freien Rippen, eine gleichmässigere Stärke derselben und endlich durch die gerade verlaufende Grenze des vorderen ganoin-freien gegen den freien, ganoin-bedeckten Schuppentheil. — Wir dürfen wohl, weil die Schuppen von *Colobodus varius* dicht auf und neben der Zahnplatte liegen, annehmen, dass sie der vordersten Körpergegend angehören, und man könnte, da diese Schuppen von den weiter hinten gelegenen in Form und Sculptur häufig abweichen, zu der Annahme geführt werden, dass letztere sich dem Schuppentypus von *Colobodus maximus* Quenstedt sp. mehr näherten, ja ident würden, beide Arten also zusammenfallen müssten. Ich will die Möglichkeit nicht völlig verneinen, glaube aber, dass sie wohl getrennt sind, denn die Schuppen der vordersten Rumpfgegend, welche das Stück von *Colobodus maximus* des Göttingener Museums — wenn auch fragmentär — zeigt, sind sehr ähnlich den hinteren und nicht zu verwechseln mit den hier besprochenen.

Geben so die Schuppen beider Arten — wenigstens nach dem vorliegenden Material — brauchbare Merkmale zur Unterscheidung ab, so folgt die Bezahnung darin durchaus nicht. Sowohl in Grösse wie in Form stimmen sie mit denen von *Colobodus maximus* überein, oder gehen wenigstens nicht über das Maass hinaus, das für letztere Art, nach der Grösse des Kopfes zu urtheilen, zulässig ist. — Die *Colobodus*-Zähne allein sind zur Begrenzung der Arten wenig verwerthbar. Deshalb habe ich auch nicht gewagt, die nur auf Zähne gegründeten Arten unter die Synonyma zu setzen. Hier kann von mehr als Namen erst dann die Rede sein, wenn vollständigere Funde gemacht sein werden, wo Schuppen zugleich erhalten sind.

Colobodus maximus Quenstedt sp.

Taf. II [XII], Fig. 3—3c; Taf. III [XIII], Fig. 2; Taf. IV [XIV], Fig. 1—1a.

A. Schuppen.

Gyrolepis maximus v. Quenstedt (non Agassiz!), Handbuch der Petrefactenkunde. 1885. pag. 322, f. 102.
Gyrolepis Albertii Eck, l. c. 1865. pag. 122 (oberer Muschelkalk = Rybnaer Kalk von Stubendorf)

B. Zähne.

Gyrodus Picardi Chop, Neue Mittheilungen über die Zähne und Fischreste aus dem Schlotheim'schen Keuper (Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Halle. Bd. 9. 1857. pag. 130, t. 4, f. 5) (Keuper von Schlotheim).
Sphaerodus compressus E. E. Schmid, Die Fischzähne der Trias bei Jena (Verhandlungen der kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Jena. Bd. 21. 1862. pag. 31, t. 4, f. 1—5) (glaukonitischer Sandstein von Klein-Romstedt).
Sphaerodus rotundatus E. E. Schmid, ibidem. pag. 32, t. 4, f. 6—10 (ebendaher).
Thelodus inflatus E. E. Schmid, ibidem. pag. 28, t. 4, f. 23—26 (Randzähne, ebendaher).
Pycnodus triasicus v. Meyer, Fische, Crustaceen, Echinodermen und andere Versteinerungen aus dem Muschelkalk Oberschlesiens. (Paläontographica I. 1851. pag. 237, t. 29, f. 39, 40, 42—48) (oberer Muschelkalk = Rybnaer Kalk von Rybna).
Pycnodus splendens v. Meyer, ibidem. pag. 239, t. 29, f. 41 (ebendaher).
Colobodus varius (Giebel) Eck, Ueber die Formationen des bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien und ihre Versteinerungen. Berlin. 1865. pag. 120 (ebendaher von mehreren Localitäten).

In einem Stück oberen Muschelkalks von Elliehausen bei Göttingen ist der Kopf, der vordere Körpertheil und die linke Brustflosse erhalten. Der Kopf nimmt ungefähr die Hälfte der Länge des ganzen Stückes ein, und aus dieser Grösse, wie auch aus der der Schuppen ergiebt sich, dass das Individuum beträchtliche Dimensionen erreicht haben muss. Am besten erhalten ist der vordere Theil des Kopfes, der Schnauzentheil. Das Uebrige ist so zerquetscht, die einzelnen Theile durch Risse und Sprünge so verunstaltet, dass es jeder Mühe gespottet hat, die Zusammensetzung des eigentlichen Schädels und des Deckelapparates zu entziffern. Im Allgemeinen fällt die vertical deprimirte Gestalt des Kopfes auf. Will man auch im hinteren oberen Theil dem Druck manches zu Gute halten, so zeigt doch das Maul, dass man es mit einem Fisch zu thun hat, dessen Kopf mehr horizontal als vertical ausgedehnt war. Vor der Frontal- und Parietalgegend fällt die Kopf-Profillinie schräg, ja etwas concav nach vorn zur Mundspalte ab. Wo auf den Kopfknochen noch die Oberflächenlage erhalten ist, zeigt

sie eine Ganoin-glänzende, starke Sculptur, welche aus kürzeren oder längeren, sich in der verschiedensten Weise verbindenden oder trennenden wurmförmigen Erhabenheiten besteht, die zusammen ein mäandrisches Gefüge bilden. — Besonders wichtig ist die Bezahnung. Dieselbe besteht aus zweierlei Zähnen; die einen sind mehr cylindrisch mit abgerundeter Spitze, die anderen sind runde Pflasterzähne, welche die für *Colobodus* charakteristische Form zeigen. Auf der Oberfläche erhebt sich in der Mitte eine kleine, meist weiss gefärbte, wie aus Opal bestehend aussehende Warze, welche bei völlig intacten Zähnen durch eine seichte Rinne umzogen wird, und ausserdem laufen unregelmässige Runzeln von der Spitze zum Rande. Wo die Zähne schon in Usur gewesen sind, verlieren sie sowohl die centrale Warze und die sie umgebende Rinne, als auch die Runzelsculptur: sie werden glatte, runde, glänzende Zähne, die dann gewissen Pycnodontenzähnen zum Verwechseln ähnlich sind. Im Oberkiefer nun beobachtet man die auffallende Thatsache, dass die Bezahnung des Kieferrandes aus zwei Reihen solcher, dichtgestellter Pflasterzähnchen verschiedener Grösse besteht und erst nach innen darauf eine Reihe der cylindrischen Zähne folgt. Nur in der Mediane steht jederseits, also als erster von der Mitte aus, ein grosser cylindrischer Zahn, der auf der rechten Seite besser erhalten ist, als auf der linken, wo er dicht am Kiefer abgebrochen ist. Im Allgemeinen nimmt die Grösse der äusseren Pflasterzähnchen von der Mitte nach den Seiten hin ab, die äussersten haben noch etwa Stecknadelkopfgrösse. Es ist auffallend, dass an einigen Stellen auf der Aussenseite der Kiefer, also auf dem mäandrischen Ganoin der Oberfläche, kleine Parthieen solcher kleinen Pflasterzähne liegen. Durch directe Beobachtung ist leicht zu erkennen, dass sie eben auf der Oberfläche des Kopfes liegen. Mir scheint die einfachste Erklärung hierfür die zu sein, dass einzelne Theile des den Innenraum des Maules auskleidenden Mahlpflasters beim Verwesen des Thieres und unter dem währenddess noch kräftiger wirkenden Druckes des Gesteinsschlammes durch ursprüngliche Oeffnungen (Nasenlöcher) oder durch andere, von dem Druck hervorgerufene Spalten zwischen den Knochen des Schnauzentheils nach Aussen gequetscht und auf der Oberseite haften geblieben sind. — Hinter den soeben beschriebenen zwei Reihen niedriger Pflasterzähne folgt nun eine Reihe verlängerter, mehr cylindrischer Zähne, welche unter sich durch kleine Zwischenräume getrennt sind. Die Form der einzelnen Zähne folgt zwar demselben Typus, aber unter sich sind sie verschieden. Dieser Typus lässt sich ungezwungen von den Mahlzähnen ableiten. Denkt man sich eine solche Halbkugel zum Cylinder mit mehr oder minder scharfer Spitze ausgezogen, so entsteht die Form, welche wir jetzt betrachten. Es findet sich dieselbe weisse Kuppe, ja an einzelnen fehlt auch eine flache Einschnürung unterhalb der Spitze nicht, als Rest der die Warze der Pflasterzähne umgebenden Rinne. Ferner laufen von der Spitze an den Seiten dieselben Runzeln herab, wie bei jenen. Ja man kann sogar beobachten, wie die eine Form durch Uebergänge in die andere übergeht. Die der Mediane zunächst stehenden Zähne sind die längsten und zeichnen sich auch dadurch aus, dass sie von vorn nach hinten etwas comprimirt sind, sodass ihr Querschnitt eine Ellipse darstellt. Nach den Maulwinkeln hin werden sie kürzer und erscheinen deshalb verhältnissmässig dicker, doch ist der Durchmesser bei allen fast gleichgross.

Aus denselben Formen besteht nun auch die Bezahnung des Unterkiefers, wenn auch in anderer Vertheilung. Hier zeigt das Stück sehr schön, dass der ganze Kieferrand mit einer Reihe dichtgestellter cylindrischer Zähne besetzt ist, die untereinander ziemlich gleiche Grösse behalten. Nur die vordersten Zähne scheinen etwas kleiner zu sein, als die übrigen. Als ungefähr siebenter Zahn der rechten Seite von vorn gerechnet macht sich ein besonders starker bemerkbar, der auch deutlich zeigt, dass über der Basis eine leichte Einschnürung vorhanden ist, so dass Spindelform erzeugt wird, wie das schon Winkler dargestellt hat an Zähnen, welche er seinem *Tetragonolepis triasicus* zuschrieb. — Ob auf der linken Seite ein ebensogrosser

[1]) l. c. pag. 130, t. 8, f. 36

dieselbe Stelle einnahm, lässt sich nicht entscheiden, da hier fast alle Kronen abgebrochen sind. Es ist nicht müssig, diese Frage berührt zu haben, denn nach dem, was an dem vorhandenen Material zu beobachten ist, scheint es, dass die Zähne einem verhältnissmässig schnellen Wechsel unterzogen waren, und junger Nachwuchs dicht neben ältere Zähne zu stehen kam, dass also auf die Grösse der einzelnen Zähne untereinander nicht zu viel Gewicht gelegt werden darf. — Da das Maul fast geschlossen ist, so ist von der inneren Bezahnung nicht viel zu sehen, namentlich auf der rechten Seite entzieht sie sich fast ganz der Beobachtung. Auf der linken (abgebildeten) Seite dagegen sieht man hinter der äusseren eben beschriebenen Zahnreihe einzelne runde Pflasterzähne, von genau derselben Beschaffenheit, wie die der oberen Kiefer; nur sind sie etwas grösser. Auch liegt ein Complex kleiner Pflasterzähne auf den eigentlichen Unterkieferzähnen, wohl ebenso hierher transportirt, wie es oben von gleichen Complexen auf der Oberseite des Schädels vermuthet wurde. Derselbe ist auf der Abbildung fortgelassen worden.

Aus der gegebenen Beschreibung geht hervor, dass das vorliegende Stück wesentlich die Bezahnung der Kieferränder zu beobachten gestattet, und diese ist danach so beschaffen, dass oben aussen zwei Reihen Pflasterzähne stehen und nach innen eine Reihe cylindrischer Zähne folgt. Unten stehen aussen nur cylindrische Zähne und nach innen folgen Pflasterzähne. Bei geschlossenem Maul trafen also die cylindrischen Zähne des Unterkiefers auf die Pflasterzahnreihen oben und die cylindrischen Zähne oben auf die Pflasterzähne unten, welche hinter der äusseren Reihe cylindrischer Zähne liegen. — Diese Art der Kieferrand-Bezahnung ist meines Wissens bei keiner anderen Ganoiden-Gattung beobachtet worden und bildet einen integrirenden Bestandtheil der Merkmale, durch welche *Colobodus* ausgezeichnet ist.

Von der Brustflosse ist wenig auszusagen, da die einzelnen Strahlen, abgesehen von den ersten, der Länge nach zerspalten sind. Die Flosse hatte jedenfalls zahlreiche kräftige Strahlen, von denen die ersten völlig ungetheilt waren. Ob sie sich am distalen Ende gabelten, ist nicht festzustellen. Bei den hinteren Strahlen nimmt man wahr, dass kleine Querleisten sich im Inneren ausbildeten, nach denen dann wohl weiter hinten die Zertheilung in Gliederreihen erfolgte, die aber die hier erhaltenen Strahlen noch nicht zeigen.

An den Kopf schliesst sich nun ein wirres Gemisch von Schuppen an, die meist übereinandergeschoben und an den Rändern abgebrochen sind, so dass eigentlich nur eine einzige die ganze Gestalt zeigt. Es ist die, welche auf der Abbildung als vorletzte am unteren Rande liegt. Sie ist nahe dem Vorderrande fast glatt, dann aber senken sich nach hinten zu 6 oder 7 Rinnen ein und zwar die oberen am frühesten, die dem unteren Rande benachbarten später, sodass diese die kürzesten sind. Die zwischen den Furchen liegenden Rippen laufen in einzelne, den Hinterrand überragende Spitzen aus. Dass die Zahl dieser Furchen und Spitzen in verschiedenen Körperregionen nicht constant ist, geht daraus hervor, dass auf der rechten Seite des Stückes nahe am Kopfe Schuppenfragmente liegen, welche durch 8—10 Rillen ausgezeichnet sind.

Zu derselben Art rechne ich nun auch das prachtvolle Schuppenstück aus dem oberen Muschelkalk von Obersontheim, welches theilweise in v. Quenstedt's Handbuch der Petrefactenkunde pag. 322, f. 102 abgebildet[1]) und unter der Bezeichnung *Gyrolepis maximus* beschrieben ist. Schon v. Quenstedt bemerkt dabei, dass *Colobodus varius* sich nicht sehr davon zu entfernen scheine, hat also die Zubehörigkeit zu *Colobodus* eigentlich schon ausgesprochen. — Ich bin nun durch seine Freundlichkeit auch hier in den Stand gesetzt, eine vollständige Abbildung geben zu können (Taf. III [XIII], Fig. 2). Es sind 17 Schuppenreihen vorhanden, von denen aber nur die mittleren vollständig erhalten sind, d. h. mit Ausschluss der dem Bauchrande zunächst liegenden, welche überall fehlen. Die Schuppen liegen noch im natürlichen Zusammenhang. Wo ein Sprung durch das Stück geht (zwischen der siebenten und neunten Vertikalreihe), ist der glatte, ganoinlose Vorder-

[1]) Die citirte Textfigur ist darin unrichtig, dass die glatten vorderen Schuppentheile in der That nicht abwärts, sondern aufwärts gewendet sind. Auch laufen die verticalen Schuppenreihen von rechts oben nach links unten, nicht umgekehrt, wie l. c.

rand sichtbar, der sich unter die vorhergehende Reihe legt. Derselbe ist an seinem vorderen, oberen Ende spitz in die Höhe gezogen. Die Schuppen der mittleren und unteren Parthie sind nahezu gleich gross und mit starker Ganoinlage bedeckt. Dicht hinter dem erwähnten Gelenkrande senken sich 6 bis 7 Furchen ein, welche ganz oder nahezu parallel dem Ober- und Unterrande bis zum Hinterrande verlaufen. Zwischen ihnen erheben sich gerundete Rippen, welche über den Hinterrand in Gestalt scharfer Spitzen herausragen. Die Schuppen der oberen, der Rückenlinie genäherten Parthie zeigen dieselbe Sculptur, haben aber weniger Furchen und Rippen (nur 4—5), sind bedeutend kleiner und mehr lang gezogen, wie die Abbildung gut zum Ausdruck bringt. Es ist noch hinzuzufügen, dass die untersten Schuppen sich von den mittleren durch grössere Zahl der Furchen und Rippen (10—11) auszeichnen, wobei dieselben entsprechend dünner und feiner werden. Es ist wohl anzunehmen, dass die Veränderung darauf hindeutet, dass dieselben der Bauchlinie nahe lagen, die Höhe des Fisches also nicht viel beträchtlicher gewesen sein wird, als das vorliegende, 60 cm hohe Stück, also vielleicht 65 cm. — Da ferner die Schuppen der vordersten Verticalreihe keine andere Sculptur als die letzten zeigen, so kann das ganze Schuppenstück nur aus der Mitte des Rumpfes stammen.

Vergleicht man nun die Schuppen der Mittelparthie mit denen, welche auf dem grossen Stück von Elliehausen (Taf. IV [XIV], Fig. 1) liegen, so ergiebt sich völlige Uebereinstimmung, und ich halte mich demnach für berechtigt, beide Stücke zu derselben Art zu ziehen.

Einzelne Schuppen, die ebenfalls hierher zu gehören scheinen, besitzt die palaeontologische Sammlung in Berlin noch von Topfstädt, Laineck und Bayreuth. Von letzterem Fundort stammt auch das von v. Zittel im Handbuch der Palaeontologie III. pag. 208, f. 214 abgebildete Gebiss, welches ich Taf. II [XII], Fig. 3—3c nochmals darstellen liess, weil es (wie namentlich aus den vergrösserten Abbildungen Fig. 3a und 3c hervorgeht) die typische Zahnform der Pflasterzähne mit ihren centralen Wärzchen und radialen, von ihm ausstrahlenden Rillen vortrefflich zeigt.[1]) *Colobodus varius* Giebel, mit welchem v. Zittel das Exemplar vereinigt, hat andere Schuppen. Einzelne Gebisstheile beider Arten sind allerdings wohl nicht zu unterscheiden.

Ferner rechne ich mit v. Quenstedt hierher zwei, ebenfalls von ihm (l. c. pag. 322) erwähnte Stücke von Tullau, aus oberem Muschelkalk. Das eine davon ist l. c. t. 25, f. 16 abgebildet als rechter Unterkiefer von *Gyrolepis (Colobodus) maximus*, von der Innenseite gesehen gedeutet. Die Abbildung giebt die Randzähne zu spitz. Sie haben durchaus die Form der hier Taf. IV [XIV], Fig. 1—1a abgebildeten. Ebenso stimmt die Grösse der Pflasterzähne durchaus überein. Ich glaube aber, dass hier nicht ein Unterkiefer-, sondern ein Oberkieferfragment vorliegt, dann auf der (nicht abgebildeten) Aussenseite liegen vor den langen Zähnen noch 2 Pflasterzähne, also auch hier wird, wie an dem Oberkiefer des Exemplars von Elliehausen, die äussere Zahnreihe nicht von langen, sondern von Pflasterzähnen gebildet. — Das zweite Stück von Tullau zeigt den Kopf und den vorderen Rumpf. Auch hier ist der Kopf deprimirt und Wels-ähnlich breit. Durch Druck ist der mittlere und vordere Schädeltheil vom hinteren abgequetscht. Die Zähne hat v. Quenstedt beschrieben: sie sind mit den ebenerwähnten von Tullau und Elliehausen ident. Es war mir interessant auch an diesem Exemplar nahe der Mittellinie vor den langen Zähnen ein kleines Pflasterzähnchen vollständig und von mehreren anderen die Spuren beobachten zu können. Die Kopfknochen zeigen nahe dem Kiefer eine gleiche Wurmsculptur, wie das Exemplar von Elliehausen. Das Stück ergänzt ausserdem das Bild der Sculptur des ganzen Kopfes, denn es zeigt, dass auf den mittleren und namentlich hinteren Kopfknochen die Wülste in Höckerreihen aufgelöst sind, die die Tendenz zeigen sich vom Centrum der einzelnen Knochen nach den Rändern zu strahlig anzuordnen. Regellos verbinden sich hier und da einige Höcker zu einem geraden oder gekrümmten

[1]) Die l. c. f. 215 abgebildeten Schuppen gehören wohl zu *Colobodus frequens*.

Wulst. Diese Höckerbesetzung dehnt sich auch auf den Vorderrand einiger der ersten Schuppen aus. Sonst unterscheiden sich die Schuppen unmittelbar hinter dem Schädel von den folgenden nur durch längere und tiefere Furchen und grössere Höhe der sie trennenden Rippen, die nach oben zu etwas zugeschärft und dadurch dachförmig werden.

v. Quenstedt hat alle diese Stücke zu *Gyrolepis* gezogen, und zwar zu *Gyrolepis maximus* Agassiz. Es ist aber oben gezeigt worden, dass der Agassiz'sche *Gyrolepis maximus* in der That ein *Gyrolepis* ist und zwar die Vorderschuppen von *Gyrolepis Albertii* darstellt. Auch ergiebt der Vergleich der Abbildungen von *Gyrolepis maximus* bei Agassiz und bei v. Quenstedt nicht die geringste Aehnlichkeit. Die Sculptur ist nach ganz verschiedenen Grundzügen entwickelt. Andererseits beweisen die Stücke der Sammlungen in Göttingen und Tübingen, dass Schuppen, wie die hier beschriebenen, einem Fisch angehören mit typischem *Colobodus*-Gebiss, was auch v. Quenstedt keineswegs entgangen ist, wie die oben wiedergegebenen Worte der Figurenerklärung beweisen. Es scheint danach, dass auch er *Colobodus* und *Gyrolepis* für ident hält. Da nun der Name *Gyrolepis maximus* unter die Synonyma von *Gyrolepis Albertii* fällt, kann der Artname, den v. Quenstedt gewählt hat, für unsere Art beibehalten werden. Ich habe sie demgemäss *Colobodus maximus* Quenstedt sp. genannt.

Es ist wahrscheinlich, dass *Colobodus maximus* auch in die Lettenkohlengruppe hinaufgeht, vielleicht in etwas grösseren und kräftigeren Individuen. Herrn Professor Dr. Fraas verdanke ich die Uebersendung eines in dieser Formation bei Crailsheim gefundenen Stückes, welches Taf. II [XII], Fig. 2—2a abgebildet ist. Eine eingehende Beschreibung ist unnöthig, da die Abbildung sofort Grösse, Stellung und Form der einzelnen Zähne erkennen lässt. Die vorderen kleinen Zähne stimmen bis in das kleinste Detail mit denen des Stückes von Elliehausen überein. Von den grösseren Zähnen habe ich einige vergrössert darstellen lassen, um die verschiedene Höhe, die durch Abnutzung hervorgerufene Glätte und die Beschaffenheit der ringförmigen Furche um die Centralwarze bei unabgenutzten Zähnen zu zeigen. Diese grösseren Zähne müssen in der hinteren Parthie des Maules, oben auf der Vomeropalatinalplatte befestigt gewesen sein, denn wir wissen aus den Zahnplatten von *Colobodus varius* Giebel und *Colobodus scutatus* Gervais[1]), dass sie nach der Mitte und nach hinten zu an Grösse zunehmen.

Schliesslich habe ich noch (Taf. VIa [XVIa], Fig. 9) ein Stück Zahnpflaster aus dem oberen Muschelkalk (Schicht mit *Ceratites semipartitus*) von Steinbiedersdorf bei Falkenberg in Lothringen (coll. Strassburg i. Els.) abbilden lassen, das zur Ergänzung der obigen Beschreibung schön zeigt, wie die Zähne im Alter (sie sind fast alle stark abgenutzt) sich gegenseitig drängen und dadurch unregelmässig-polygonale Gestalt annehmen, ähnlich wie die bedeutend kleineren Zähne von *Colobodus Hogardi*.

[1]) Möglicherweise gehört *Colobodus scutatus* einem kleineren Individuum von *Colobodus maximus* an. Er steht in der Grösse ziemlich genau zwischen *Colobodus frequens* und *Colobodus maximus*. Wahrscheinlicher ist es aber, dass sowohl *Colobodus scutatus* mit dem obenerwähnten, in v. Zittel's Handbuch abgebildetem Kieferstück einer eigenen, augenblicklich noch nicht auszuscheidenden, in der Grösse zwischen jenen beiden stehenden Art angehört, zu welchem ein Schuppenstück aus dem oberen Muschelkalk von Niederbronn zu ziehen wäre (coll. Strassburg i. Els.), das in der Sculptur der Schuppen *Colobodus maximus* ähnlich ist, sich aber durch geringere Dimensionen der Schuppen und zahlreichere Rippen auf denselben unterscheidet. Auf diese Art wäre dann der Name *Colobodus scutatus* Gervais zu übertragen. Sie würde als dritte in die Gruppe des *Colobodus maximus* zu stellen sein.

Colobodus chorzowensis v. Meyer sp.

Taf. VIa [XVIa], Fig. 1—8.

Nephrotus chorzowensis v. Meyer, Palaeontographica I. 1851. pag. 242, t. 28, f. 20
Fischschuppen, H. v. Meyer, ibidem. pag. 251—252, t. 29, f. 30—37.
Colobodus chorzowensis (v. Meyer sp.) Eck, Ueber die Formationen des bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien und ihre Versteinerungen. 1865. pag. 66.
Pleurolepis silesiacus Eck, ibidem. pag. 70.
Eupleurodus sulcatus Gürich, Ueber einige Saurier des oberschlesischen Muschelkalkes (Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. Bd. 36. 1884. pag. 142, f. 5)

Im unteren Muschelkalk von Chorzow und Petersdorf in Oberschlesien kommen nicht gerade selten einzelne Zähne und Fragmente von Zahnplatten vor, welche v. Meyer zuerst[1]) mit dem Namen *Omphalodus* belegt hatte, den er später, da *Omphalodes* bereits für eine Pflanzengattung vergeben war, in *Nephrotus* umänderte. Giebel[2]) hat dann richtig erkannt, dass diese angeblich neue Gattung mit Agassiz's *Colobodus* zusammenfällt, die Art aber irrthümlich mit seinem *Colobodus varius* identificirt. Dem ist auch schon Eck (l. c. pag. 66), allerdings mit Vorbehalt, entgegengetreten, indem er sagt: „Obgleich ich nicht verkenne, dass Fragmente beider Arten, welche nur kleinere Zähne zeigen, kaum sich werden unterscheiden lassen, so glaube ich doch, dass der viel kräftigere Bau namentlich der conischen Zähne, die breite, kreisförmige, sich schwach erhebende Basis um die mittlere Warze auf den grösseren und das Fehlen jeder Streifung auch auf den nicht abgenutzten Zähnen vorläufig eine specifische Trennung genügend rechtfertigen werden." Dem schliesse ich mich nach Untersuchung ziemlich umfangreichen Materials durchaus an.

Das Zahnpflaster besteht aus Zähnen sehr verschiedener Grösse, die jedoch derart vertheilt sind, dass (anscheinend nach aussen hin) eine Reihe grosser Zähne steht, neben welcher unvermittelt ein unregelmässiges Pflaster kleinerer folgt. Die grösseren Zähne berühren sich, ohne sich gegenseitig zu quetschen. Die kleineren stehen meist etwas getrennt von einander, nur selten berühren sie sich. Alle Zähne, mögen sie in Grösse und Form noch so weit von einander abweichen, sind durch den Mangel der den übrigen Arten von *Colobodus* zukommenden, vom Centrum aus radial verlaufenden Streifung gekennzeichnet. Ferner besitzen alle um die schwach entwickelten, schon bei geringer Abkauung verschwindenden Wärzchen der Spitze ein rundliches, sich nach der Form der Zähne richtendes, bald die gesammte Oberfläche, bald nur einen Theil derselben einnehmendes, heller gefärbtes, oft milchweisses Feld, welches bisweilen durch eine Furche von dem übrigen Zahntheil abgeschnitten ist (cfr. Taf. VIa [XVIa], Fig. 2 bei α). Die Form der Zähne unter einander ist sehr verschieden. Taf. VIa [XVIa], Fig. 1 zeigt eine Reihe quer-ovaler Zähne, von denen die grössten in der Mitte stehen; nach vorn und hinten werden sie allmählich kleiner. Das weisse Feld liegt nicht im Centrum, sondern der Innenseite näher gerückt. Es nimmt hier nur einen Theil der Zahnoberfläche ein, ganz wie bei dem von v. Meyer beschriebenen und abgebildeten Originalexemplar. Neben diesen grossen Zähnen liegen zahlreiche, bedeutend kleinere, von denen die am Rande befindlichen das weisse Feld nach derselben Richtung gewendet zeigen, wie die grösseren, während es bei den dazwischen liegenden mehr das Centrum bedeckt. Ein zweites Exemplar (Taf. VIa [XVIa], Fig. 2) zeigt eine wesentlich andere Form der grossen Randzähne: sie sind hier stumpf-cylindrisch, oben etwas conisch zugespitzt, aber mit rundlicher Kaufläche. Das weisse Feld nimmt den Scheitel ein und ist von den Seiten entweder durch eine Furche oder doch durch ein dunkelgefärbtes Band abgesetzt. Die kleinen, daneben liegenden Zähnchen sind ebenso beschaffen, wie die des vorher beschriebenen Stückes, nämlich unregelmässig rundlich oder etwas quer-oval, ebenfalls mit hellen, meist excentrisch oder subcentral gelegenen Feldern ver-

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1847. pag. 574.
[2]) ibidem. 1848. pag. 152; Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. 1. 1853. pag. 326.

sehen. — Von dem Original unterscheiden sich beide Stücke durch die Grösse der Zähne, die bei dem hier zuerst beschriebenen Stück das Doppelte von dem in der Palaeontographica abgebildeten erreicht. Nichtsdestoweniger glaube ich sie specifisch nicht trennen zu sollen, da es sich um Grössendifferenzen zwischen verschieden grossen Individuen handeln kann, was bei der sonstigen absoluten Uebereinstimmung jedenfalls die nächstliegende Annahme sein muss. Dass man in den beiden Stücken, die soeben beschrieben wurden, die Zahnpflaster aus zwei verschiedenen Theilen des Schädels vor sich hat, wird durch die verschiedene Form der grossen Zähne dargethan. Was aber dem Oberkiefer-, resp. den Vomeropalatinen, was dem Unterkiefer angehört, ist nicht zu entscheiden, ebensowenig was Aussen, was Innen ist. Vergleicht man die Abbildung Taf. VIa [XVIa], Fig. 1 mit der von *Colobodus scutatus* Gervais [1]), welche zweifellos eine Vomeropalatinal-Platte darstellt, so sieht man hier in der Mitte zwei, nach hinten zu drei Reihen grösserer Zähne verlaufen, von denen einige in die Quere verlängert sind. So wäre es auch möglich, dass das verglichene Stück von Chorzow die eine Hälfte einer Vomeropalatinal-Platte ist und die grossen Zähne ursprünglich neben der Medianebene gelegen hätten. Wäre dem in der That so, so würde man weiter dazu geführt die Taf. VIa [XVIa], Fig. 2 abgebildete Platte als Unterkieferbruchstück anzusehen und zwar als Bezahnung des Spleniale, vor welcher nach Aussen noch die des Dentale zu stehen käme. — Dass „auf dem vorderen Kieferrande eine Reihe conischer, am oberen Ende wenig aufgetriebener und mit der stumpfen Spitze meist einwärts gekrümmter Zähne" stehen, die nach hinten in das oben beschriebene Pflaster übergehen, hat Eck schon beobachtet und mitgetheilt. Ein einzelner solcher Zahn, der der Grösse nach zu beschriebenen Zahnpflastern passt, ist Taf. VIa [XVIa], Fig. 5 dargestellt. — Während die bisher beschriebenen, den Vomeropalatinen und dem Spleniale zugerechneten Zähne sämmtlich so nahe bei einanderstehen, dass sie sich fast berühren, tragen die Ränder des Dentale eine Reihe von Zähnen, die durch grössere Zwischenräume getrennt sind, wie die Taf. VIa [XVIa], Fig. 3 und 4 abgebildeten, der geologisch-palaeontologischen Sammlung des kgl. Museums für Naturkunde in Berlin gehörenden Stücke zeigen. Die Form der Zähne ist schlank-keulenförmig, einige sind oben abgerundet, fast abgeplattet, andere stumpf zugespitzt. Fast alle haben subcentral das helle Feld, das, namentlich an dem kleineren Stück (Fig. 4), durchsichtig, fast hyalith-artig erscheint. Diese beiden Unterkieferfragmente zeigen auch die Sculptur der Aussenseite, wie sie Eck beschrieben hat. Unter den Zähnen ist der Unterkiefer mit dicken, wurmartig gekrümmten und in einander fliessenden Schmelzwülsten bedeckt, die am Vorderrande fast fächerartig ausstrahlen. Hinter den Zähnen verbreitert sich der Kieferast plötzlich nach oben und unten und trägt hier senkrechte Reihen von Ganoin-Perlen, von denen die vordersten die grössten sind. Nach hinten zu werden sie allmählich kleiner, treten mehr aus einander und bekommen quer-ovalen Umriss. — Die beiden Kieferfragmente würden für die oben beschriebenen Zahnplatten bedeutend zu klein sein; sie passen in der Grösse vortrefflich zu dem von v. Meyer beschriebenen Originalstück, und es sei hier nebenher bemerkt, dass alle die zahlreichen Stücke der Sammlungen in Berlin und einige in der Privatsammlung des Herrn Dr. Jäckel in Strassburg i. Els. darin folgen.

Schliesslich gehören auch die Zähne hierher, welche Gürich als *Eupleurodus sulcatus* nov. gen., nov. sp. beschrieben hat [2]). Nachdem ich die Zugehörigkeit schon aus der Beschreibung vermuthet hatte, wurde dieselbe bewiesen durch das Taf. VIa [XVIa], Fig. 2 abgebildete Stück, welches die *Eupleurodus* genannten Zähne in Zusammenhang mit denen von *Colobodus chorzowensis* zeigt. Es sind die 6 grösseren Randzähne, welche dieselbe Form, die Furchung des unteren Theiles und auch die seichte Furche zeigen, welche von dem Rande des weissen Polsters auf der Innenseite zur Basis herabläuft. Namentlich ist diese Furche an dem mit β bezeichneten Zahn deutlich. — Uebrigens war schon Gürich die Aehnlichkeit zwischen *Eupleurodus sulcatus* und

[1]) Zoologie et Paléontologie françaises etc. t. 77 f.
[2]) Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. Bd. 36. 1884. pag. 142, f. 5.

Colobodus chorzowensis nicht entgangen, wenn er sie damals auch für wohl unterscheidbar hielt. Inzwischen hat auch er sich, wie er mir freundlichst mittheilte, von der Identität beider überzeugt, nachdem er reichlichere Materialien zum Vergleich hat heranziehen können.

Ohne jedes Bedenken ziehe ich nun zu diesen Kiefer- und Gebissfragmenten Schuppen, welche v. Meyer zwar beschrieben und abgebildet, aber nicht benannt hat.[1]) Eck[2]) hat ihnen dann den Namen *Pleurolepis silesiacus* gegeben. Da, wie auch Eck hervorhebt, die Abbildungen in der Palaeontographica sämmtlich Fragmente wiedergeben, habe ich (Taf. VIa [XVIa], Fig. 6—8) einige Stücke der hiesigen Sammlungen abbilden lassen, welche die früheren Figuren ergänzen mögen; Fig. 6 und Fig. 8 sind vollständig erhalten (bei ersterer ist nur die untere hintere Ecke durch Gesteinsmassen verdeckt), bei Fig. 7 fehlen die äussersten Spitzen der Quer-Wülste.

Die Sculptur ist aus diesen Abbildungen sofort zu ersehen: unmittelbar hinter dem schmalen, nach oben in einen spitzen, dabei aber breiten Dorn ausgezogenen Gelenkrande erheben sich 6—9 kräftige, runde, parallele Schmelzwülste, welche — unter sich gleich stark — von vorn nach hinten allmählich dünner werden und spitzig endend über den Hinterrand hervorstehen. Hier und da, im Allgemeinen selten, schiebt sich in der Nähe des Hinterrandes eine kürzere Wulst ein. Das ganze Wulstsystem einer Schuppe ist schwach abwärts geneigt.

Dass *Colobodus chorzowensis* und *Pleurolepis silesiacus* Zähne und Schuppen ein und desselben Fisches darstellen, hätte schon daraufhin vermuthet werden können, dass Zähne und Schuppen dieser Form bisher nur in ein und derselben Schicht — dem unteren Muschelkalk in Oberschlesien — und zwar an denselben Localitäten (Chorzow, Petersdorf, Krappitz) gefunden sind. Alle übrigen dort vorkommenden Fischreste lassen sich auf andere Gattungen beziehen oder kommen auch in anderen Muschelkalkgebieten vor; endlich spricht auch die relative Häufigkeit beider für ihre Zusammengehörigkeit. — Jeder Zweifel hierüber ist für mich aber gehoben, nachdem ich die oben (pag. 34 [164]) beschriebenen Exemplare des *Colobodus maximus* von Tullau und Elliehausen untersucht hatte und gefunden, dass die Schmelzwülste dort nach demselben Typus gebaut sind, wenn auch bei unserer Art die Wülste getrennt von einander und zwar schon unmittelbar am Rande des freien Schuppentheils beginnen, wodurch ein guter Artunterschied ausgedrückt ist.

Ich will das hier über *Colobodus chorzowensis* Gesagte nicht abschliessen, ohne die immerhin bemerkenswerthe Verschiedenheit dieser Art gegenüber allen anderen, bisher bekannten zu betonen.

Sowohl die Anordnung, wie die Glätte der Zähne und deren eigenthümliches helles oberes Feld, ferner die plumpere Keulenform der Randzähne, endlich auch die Sculptur der Schuppen und der Aussenseite der Kiefer stellen zwischen dieser Art und den anderen eine so tiefe Kluft her, dass man versucht sein könnte, in ihr den Typus einer neuen Gattung zu sehen. Auch will ich meine Ueberzeugung nicht verhehlen, dass vollständigere Funde in der Flossenbeschaffenheit und -stellung sehr wahrscheinlich weitere Merkmale zur Trennung von dem Typus *Colobodus* bringen werden. So lange solche Funde aber nicht gemacht sind, wird man, wie hier geschehen, die Art am besten bei *Colobodus* belassen.

[1]) Palaeontographica I. 1851. pag. 251, t. 29, f. 2, 30—37.
[2]) l. c. pag. 71.

Crenilepis nov. gen.

Crenilepis Sandbergeri n. sp.

Taf. V [XV], Fig. 3.

Zur Aufstellung einer neuen Gattung giebt ein grosses, schön erhaltenes Schuppenstück eines grossen Fisches Veranlassung, welches, in den Schichten mit *Ceratites semipartitus* bei Krainberg gefunden, der Universitätssammlung in Würzburg angehört und mir von Herrn Prof. F. v. Sandberger freundlichst zur Beschreibung geliehen wurde.

Das Exemplar, das in einen kleineren vorderen und einen grösseren, hinteren Theil gespalten ist, besitzt eine Gesammtlänge von 270 mm und eine grösste Höhe von ca. 140 mm. Letztere fällt ungefähr in die Mitte des Stückes, das die Beschuppung der linken Seite zeigt. Ausser den Schuppen sind dicht hinter der Bruchstelle auf dem hinteren Theil einige Dornfortsätze sichtbar, sowie an der unteren, vorspringenden Ecke einige Strahlen einer Flosse, welche, der Lage zum Ganzen nach, wohl Afterflosse sein kann. Es ist von ihr nichts weiter auszusagen, als dass die beiden einzigen, besser erhaltenen Strahlen, proximal wenigstens, ungegliedert sind.

Auf dem vordersten Theil sieht man die Schuppen der rechten Seite von der Innenseite. Sie sind hoch und schmal und haben den bekannten, nach oben weisenden Dorn, der in eine entsprechende Vertiefung am Unterrande der in derselben Verticalreihe darüber liegenden Schuppe eingreift. — Der Platz-Ersparniss halber und weil hier für die Gattung wichtige Beobachtungen nicht zu machen sind, ist dieser Theil nicht ganz in die Abbildung mit aufgenommen und auch nicht im Detail ausgeführt. Rechnet man aber diese Schuppenreihen zu den hinteren hinzu, so ergiebt sich, dass an dem Exemplar 34 Verticalreihen und 20 Horizontalreihen von Schuppen erhalten sind, letztere gezählt in der vollständigsten, nämlich der 20. Verticalreihe. — Die erste Reihe des Exemplars ist wohl auch die erste des Thieres selbst gewesen, denn es liegen einige schmale Knochenfragmente unmittelbar und sie berührend vor ihr, welche anscheinend zum Deckelapparat, jedenfalls zum Kopf gehören. Wie viel Verticalreihen hinten fehlen, lässt sich natürlich nicht angeben, doch dürfte die Zahl nicht 10 oder 12 überschreiten, da man aus der Abnahme der Schuppendimensionen darauf schliessen kann, dass das Hinterende des Thieres, wenigstens der Schwanzstiel von dem Vorhandenen nicht weit entfernt gewesen sein kann. Oben, nach dem Rücken zu, fehlen wohl noch einige Horizontalreihen, aber aus dem Umbiegen der vorhandenen nach der anderen, rechten Seite zu geht wiederum hervor, dass vielleicht nur 2 oder 3 nicht erhalten sind, wogegen die wenigen Strahlen der erwähnten Flosse auf der Bauchseite den Beweis bringen, dass hier kaum etwas vom Schuppenkleide fehlt.

Besonders charakteristisch für die neue Gattung ist die Form und Sculptur der Schuppen. Wie bereits erwähnt, sind die dem Kopf zunächst gelegenen Reihen aus solchen zusammengesetzt, die bedeutend höher als lang sind, so dass ihre Länge etwa ein Drittel der Höhe ausmacht. Dies Verhalten ändert sich nun nach hinten zu allmählich derart, dass aus der gestreckten Form eine quadratische oder rhombische wird. Noch auf dem ganzen vorderen Bruchstück sind die Schuppen um die Hälfte höher als lang (12 mm : ca. 6 mm), wobei allerdings der glatte vordere Gelenkrand nicht mitgerechnet ist; auch auf den ersten 6—7 Verticalreihen des hinteren Bruchstückes überwiegt die Höhe die Länge noch deutlich; dann aber stellt sich der Ausgleich zwischen beiden Dimensionen ein.

Sehr deutlich ist die Reihe der Schuppen zu verfolgen, welche die Seitenlinie führen. In dem vorderen Bruchstück sieht man die Durchbohrung an der zweiten Schuppe der ersten Verticalreihe, wo sie, wie auch bei den übrigen derselben Horizontalreihe, dicht am Vorderrande des sculpturirten Theiles steht, also gewissermassen auf der Grenze zwischen dem vorderen glatten Gelenkrande und dem emaillirten Theil, und zwar stets in der oberen Hälfte dieses Randes, so dass etwa ein Drittel der Höhe über, zwei Drittel unter der

Seitenlinien-Durchbohrung liegen. Im hinteren Bruchstück sieht man, dass die Seitenlinie in der siebenten Horizontalreihe von oben liegt, also, wenn nach dem oben Gesagten angenommen werden darf, dass bis zur Rückenlinie 2 bis 3 Reihen fehlen, ungefähr in der 10. Horizontalreihe von oben.

Die Sculptur der Schuppen besteht aus einem eigenthümlichen Furchensystem, das nahe dem Vorderrande seinen Anfang nimmt. Hier senken sich mehrere ziemlich gleich starke Furchen ein, welche sich durch Gabelung theilen, aber auch wieder z. Th. zusammenlaufen, und auf den dadurch gebildeten Inseln liegen mitunter noch kleine Furchen. Auch vermehren sich die Furchen durch Einsetzen neuer. Die Richtung des ganzen Furchensystems ist von vorn nach hinten unten, aber nicht diagonal, so dass die meisten Furchen des Vorderrandes in den Hinterrand verlaufen, immerhin etwas vom Oberrande divergirend. Auch vom Oberrande gehen Furchen aus, die sich zwar bald mit den ersteren verbinden, aber doch den Oberrand mehrfach eingeschnitten erscheinen lassen. Nahe dem Hinter- und dem Unterrande setzen sich auf allen Schuppen zahlreiche kleine Furchen ein, die sich in die Ränder einschneiden und so dieselben sehr deutlich kerben. Nicht alle Kerben entstehen durch diese Randfurchen, sondern manche auch aus dem Vordringen der zuerst beschriebenen, vom Vorderrande kommenden; aber einige von den letzteren hören auf der Mitte der Schuppen (namentlich derer der mittleren und hinteren Körpergegenden) plötzlich auf, so dass da eine glatte Stelle von mehr oder minder grosser Ausdehnung sichtbar wird. Auch an der Kerbung des Unterrandes nehmen die Primitiv-Furchen, wenn man die vom Vorderrande ausgehenden so bezeichnen will, Theil, indem sich die untersten von diesen schnell nach unten biegen und den Unterrand einschneiden. Dazu treten dann noch die erwähnten Randfurchen.

Was von der beschriebenen Sculptur der Schuppen für die Gattung charakteristisch ist, was davon bei den einzelnen Arten sich verändern kann, und in welcher Weise diese Veränderung vor sich geht, kann natürlich erst beurtheilt werden, wenn grösseres Material gesammelt sein wird. — Die hier beschriebene Art möge den Namen *Crenilepis Sandbergeri* zu Ehren ihres Entdeckers erhalten.

Dass die neue Gattung zu den *Lepidosteidae* Huxley in der Umgrenzung, wie v. Zittel sie in seinem Handbuch (pag. 201) angenommen hat, gehört, kann nach der Form der Schuppen und ihrer Sculptur kaum einem Zweifel unterliegen, zu welcher Familie innerhalb dieser Ordnung jedoch, entzieht sich vorläufig der Beurtheilung, da weder Gebiss noch Flossenstellung bekannt ist.

Serrolepis Quenstedt.

Serrolepis suevicus n. sp.

Taf. III [XIII], Fig. 1—8.

In der Lettenkohle der Umgegend von Hall[1]) (Biebersfeld, Comburg etc.) sind in einem gewissen Niveau die Schuppen eines Fisches sehr häufig, den v. Quenstedt als neue Gattung mit obigem Namen belegte. In der 3. Auflage seines Handbuchs der Petrefactenkunde sagt er darüber pag. 323: „Es kommen übrigens in der Lettenkohle auch Schuppen vor, die sich kaum mit dem genannten Geschlechte *(Gyrolepis* resp. *Colobodus)* vereinigen lassen. Taf. 25, Fig. 17 zeigt den Uebergang zu Fig. 18 von Hall, die ich wegen ihres

[1]) Genauere Angaben über das Vorkommen von *Serrolepis* enthalten die Begleitworte zur geologischen Specialkarte von Württemberg (Atlasblatt Hall etc., beschrieben von Prof. Dr. v. Quenstedt. Stuttgart 1880. pag. 16). — Danach wird das (untere) Bone-bed von einem 14—16′ mächtigen Sandstein bedeckt, darüber folgen 5′ sandige Schiefer („Leber“) und darüber 5′ dunkele, mergelige Dolomite („Windbeuchel“). Es sind zwei dicke Bänke vorhanden, die durch „Leber“ geschieden werden. „Die untere, härtere Bank, welche blau und gelb geflammt, ich am obern Neckar Flammendolomit nannte, hat grosse Löcher, die häufig mit dichtem Gyps (Alabaster) erfüllt sind. Die obere Bank ist mehr ein Stinkstein, ohne Drusenräume, auf ihr lagert *Serrolepis* (Hdb. Petref. 1852. tab. 17 fig. 13), der leitende Fisch des ganzen Abraums, da seine langen, schmalen Schuppen einer gezahnten Säge gleichen.“ (cfr. auch l. c. pag. 18).

gesägten Hinterrandes *Serrolepis* nannte [1]). Nach der grossen Höhe der zahlreichen Schuppen müsste der Fisch wohl eine rhombenförmige Gestalt gehabt haben.“ Ausser dieser aus der ersten Auflage wörtlich übernommenen Beschreibung findet sich in der Litteratur keine weitere Angabe bis auf v. Zittel's Handbuch der Palaeontologie (I. Abth. 3. Band. pag. 207), wo die Gattung mit einem Fragezeichen in die Familie der *Stylodontidae (Dapedius, Tetragonolepis* etc.) aufgenommen ist.

Da die von v. Quenstedt gegebenen Abbildungen zwar die allgemeine Form, aber nicht die Einzelheiten der Sculptur mit genügender Schärfe wiedergeben, so bat ich genannten Herrn um Zusendung von Material, welchem Ersuchen auf das Bereitwilligste entsprochen wurde. Ich bin nun in der Lage, genaue Beschreibungen und Abbildungen geben zu können.

Die verschiedenen Schuppen variiren in Gestalt und Grösse wenig von einander: die grösste der mir vorliegenden ist (immer ohne den Gelenkdorn gemessen) 10 mm hoch und 3 mm breit, die kleinste ist nur halb so hoch bei gleicher Breite. Zwischen diesen Grenzen finden sich nun zahlreiche Uebergänge. Jedenfalls sind alle Schuppen höher als breit und besitzen sämmtlich am oberen Rande einen kräftigen, spitzen Gelenkdorn. Der Vorderrand ist, soweit er sich unter die vorhergehende Schuppe zu legen bestimmt ist, schmal und von dem übrigen Theil durch eine Rinne abgesetzt. Der freie Theil der Schuppe ist nächst dieser Rinne glatt. In der Mitte desselben senken sich horizontale oder schwach abwärts geneigte Furchen ein, und die dazwischen liegenden Erhebungen laufen über den Rand in kurze scharfe Spitzen aus. Ausser dieser Randspitzen-Reihe erhebt sich dicht davor eine zweite, entweder nur am unteren Rande (Fig. 6—7) aus 2 bis 3 Dornen bestehend, oder von unten bis etwa zur Mitte aufsteigend (Fig. 5) oder endlich vom unteren bis zum oberen Rande fortsetzend (Fig. 4). Die Spitzen dieser inneren Reihe sind stets feiner, erreichen den Hinterrand niemals und liegen meist zwischen je zwei in der äusseren Reihe. Doch kommt es auch nicht gerade selten vor, dass einige Spitzen der inneren Reihe über denen der äusseren liegen.

Auf einem der untersuchten Gesteinsstücke fand sich neben mehreren *Serrolepis*-Schuppen ein kleines (Taf. III [XIII], Fig. 8—8b abgebildetes) Kieferfragment mit einigen Zähnchen. Ob dasselbe dem Ober- oder dem Unterkiefer angehört, wage ich nicht zu entscheiden, bin aber des Zusammenvorkommens mit *Serrolepis* wegen geneigt, es dieser Gattung zuzurechnen. Auf dem Kieferrande stehen 9, kaum 1 mm lange Zähnchen, welche durch sehr enge Zwischenräume getrennt sind. Sie haben unten einen cylindrischen, matt erscheinenden Wurzeltheil und darüber erhebt sich eine ein wenig aufgetriebene Krone, welche kuppelförmig in einer feinen Spitze zusammenläuft. An den auf der Abbildung rechts stehenden fünf Zähnen ist dieselbe deutlicher wahrnehmbar, als auf den anderen. Die Kuppel ist schwach radial gestreift [2]). Ueber diesen Zähnen liegen 2 gleichgeformte, also dem entsprechenden Ober- resp. Unterkiefer angehörig, von gleicher Form, aber ohne die Endspitze. Es scheint, dass dies Fehlen durch Usur verursacht ist.

Die systematische Stellung von *Serrolepis* kann, auch wenn das beschriebene Kieferfragment dazu gehört, noch nicht bestimmt werden. Dass hohe Fische diese Schuppen getragen haben, hat v. Quenstedt aus der Höhe und Schmalheit mit Recht geschlossen. Aehnlich gestaltete, wenn auch in der Sculptur verschiedene Schuppen finden sich bei *Dapedius* und *Tetragonolepis*, also bei den Stylodontiden, weshalb v. Zittel sie auch wohl hier eingereiht hat [3]). Da die Zähnchen gewissermaassen eine Zwischenform zwischen Griffelzähnen und

[1]) Hiernach berichtigt sich die Angabe v. Alberti's (Ueberblick über die Trias etc. pag. 217), wonach v. Quenstedt geglaubt hätte, dass *Serrolepis* einer eigenen *Colobodus*-Art angehöre.

[2]) Die Abbildung Taf. III [XIII], Fig. 8b giebt diese Streifung etwas zu stark wieder.

[3]) Zu den, gleichfalls durch hohen Körper mit hohen, schmalen Schuppen ausgezeichneten Platysomiden wird man kaum Beziehungen anzunehmen haben. Man kennt bisher weder Platysomiden-Schuppen noch -Zähne, welche nach dem Typus derer von *Serrolepis* beschaffen sind. Zudem sind Vertreter der genannten Familie bis jetzt in der Trias noch nicht gefunden; sie scheint das Ende der palaeozoischen Periode nicht überlebt zu haben.

Kugelzähnen darstellen, geben auch sie wenig Anhalt. Im Gesammthabitus nähern sie sich allerdings den Zähnen von *Tetragonolepis*, wie Agassiz[1]) sie z. B. bei *Tetragonolepis mastodonteus* abbildet. — Da also auch die Zähne nicht gegen die von v. Zittel gegebene Stellung sprechen, sondern sie vielmehr befürworten, so mag die Gattung, bis spätere Funde etwa Anderes lehren, bei den Stylodontiden eingereiht bleiben. Da v. Quenstedt keinen Artnamen gegeben hat, schlage ich vor, sie

Serrolepis suevicus n. sp.

zu nennen.

Anhang.

Von Herrn Sanitätsrath Dr. O. Griepenkerl in Königslutter (Braunschweig) erhielt ich das Tafel VIa [XVIa], Fig. 10 abgebildete Stück zur Untersuchung gütigst zugesendet, welches — dem oberen Muschelkalk des Elm in Braunschweig entstammend — von dem Besitzer auf einem Chausseehaufen gefunden wurde. Der Fisch liegt in einer Kalk-Geode auf der Seite. Beim Spalten der Geode sind die meisten Schuppen zersprengt, von einigen erhaltenen sieht man die glatte Innenseite; ebenso ist von den Flossen der grösste Theil der Substanz verschwunden, nur einzelne Strahlen sind erhalten. Vom Kopf endlich ist nur die hintere Hälfte sichtbar, von den Kopfknochen selbst meist nur der Abdruck. Bei dieser Erhaltung war es zweckmässig einen Modellirwachs-Abdruck anzufertigen, und von diesem ist die Abbildung unter steter Beachtung des Originals entnommen.

Nimmt man das wahrscheinlichste an, dass die unsichtbare vordere Hälfte des Kopfes ungefähr ebenso lang ist, wie die sichtbare hintere, so ist der ganze Fisch ca. 16 cm lang, der Rumpf mit der Schwanzflosse 12 cm. — Am Kopf erkennt man die wohlbegrenzte Augenöffnung, darüber die Frontalia und die Parietalia, dahinter den Raum für den selbst nicht erhaltenen Deckelapparat. Die Knochen des Schädeldachs sind mit Höckern und — namentlich auf den Parietalien — auch mit kurzen Wülsten kräftig sculpturirt. — Der Rumpf ist gestreckt, kurz-häringartig; die Rückenlinie verläuft fast gerade, die Bauchlinie bis zur Afterflosse flach convex, von da aber stärker gekrümmt bis zur Schwanzflosse. Das Schuppenkleid ist verhältnissmässig ungünstig erhalten. An dem Original ist meist die Innenseite oder der Abdruck der Aussenseite erhalten. Auf dem Wachsabguss geben letztere einige deutlich erhaltene Conturen der Schuppen, aus welchen hervorgeht, dass ihre Oberfläche im vorderen Theil des Körpers regelmässig rhombisch, völlig glatt und ganzrandig ist; nach der Bauchseite zu werden sie rhomboidisch und kleiner. In der Mitte des Körpers waren ursprünglich mehrere, vielleicht 6 oder 7 Längsreihen, deren Hinterrand, bei sonst gleicher Form und Grösse, zahlreiche, sehr feine Kerben besitzt, so dass er fein gezähnelt wird. Im hinteren Körper werden die Schuppen kleiner und verlieren anscheinend die Zähnelung; jedenfalls fehlt sie an den letzten Schuppen vor der Schwanzflosse. — Von den Brustflossen ist nichts erhalten. Die Rückenflosse beginnt hinter der Mitte des Körpers, ist kurz und hoch, oben einen flach convexen Bogen bildend. Sie besteht aus etwa 16 Strahlen, von denen die vordersten nur die proximalen Theile erhalten zeigen. Alle Strahlen sind im unteren Drittel ungegliedert, dann stellt sich Gliederung und starke Zerspaltung ein, so dass die oberen Enden fein fadenförmig werden. Die Bauchflosse ist ebenso gestaltet, hat aber nur etwa 8 Strahlen und steht der Rückenflosse gerade gegenüber. Zwischen Bauchflosse und Schwanzflosse in der Mitte ist die Afterflosse inserirt, von der nur die ungegliederten proxi-

[1]) Recherches sur les poissons fossiles. II. t. 23e, f. 3—4.

malen Theile von 9 Strahlen sichtbar sind. Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten, der obere und der untere Lappen von nahezu gleicher Länge. Ihre Strahlen, unten auch ungegliedert, zerfallen nach oben in kurze Glieder, ohne dass dieselben so fein zerspalten sind, wie an der Rücken- und Bauchflosse. Die Beschuppung reicht in den oberen Schwanzlappen nicht höher herauf, als in den unteren, so dass die Flosse, so weit sich erkennen lässt, äusserlich homocerk erscheint. Fulcren waren an keiner Flosse zu sehen.

Ich habe diesen Fisch keiner bekannten Gattung einzureihen vermocht und bin geneigt, ihn als Typus einer neuen anzusehen. Wenn ich denselben nicht mit einem Namen belege, so geschieht es, weil bei der ungünstigen Erhaltung keine Sicherheit in entscheidenden Punkten, z. B. dem Vorhandensein von Fulcren, die jedenfalls nur sehr klein gewesen sein können, zu erzielen war und demnach auch keine erschöpfende Diagnose gegeben werden kann, die zur Wiedererkennung anderer Exemplare ausreicht.

Dass dieser Ganoid zu den *Lepidosteidae* gehört, ist wohl zweifellos, aber die homocerke Schwanzflosse, der anscheinende Mangel der Fulcren schliessen ihn von den *Stylodontidae* und *Sphaerodontidae* aus. Ich dachte zunächst an *Dictyopyge* und *Semionotus*. Letztere Gattung kann nicht in Betracht kommen, da die unpaaren stacheligen Schuppen der Rückenlinie fehlen, die Schuppen nicht in den oberen Schwanzlappen hoch fortsetzen und die proximalen Flossenstrahlen-Enden überall ungegliedert sind. Auch *Dictyopyge* ist ausgeschlossen, da weder die starken Fulcren, noch die feinen Flossenstrahlen vorhanden sind und die Schwanzflosse völlig abweichend gestaltet ist. Von *Heterolepidotus*, *Dapedius*, *Tetragonolepis* und verwandten Gattungen trennt ihn von vornherein die langgestreckte Gestalt, sowie die kurze Rücken- und Bauchflosse, abgesehen von dem Mangel der Fulcren. Unter der Familie der *Sphaerodontidae* könnte nur *Colobodus* in Betracht kommen, dessen Flossenbildung grösstentheils unbekannt ist. Man könnte sich vorstellen, dass die schwach gezähnten Schuppen von *Colobodus frequens* hier grösstentheils ganzrandig geworden seien und nur in der feinen Zähnelung der mittleren Schuppenreihen noch den letzten Rest davon behalten hätten, aber irgend welcher Beweis dafür ist nicht zu führen; auch ist bei der nahen Verwandtschaft zwischen *Lepidotus* und *Colobodus* zu erwarten, dass letzterer starke Fulcren und weit in den oberen Schwanzflossen-Lappen heraufreichenden Schuppenbesatz haben wird. Da die Familie der *Rhynchodontidae* auf den ersten Blick unberücksichtigt gelassen werden kann, bleibt nur noch die der *Saurodontidae* übrig. Aber auch hier ist keine Gattung bekannt, welche völlig übereinstimmt. *Eugnathus* hat glatte Kopfknochen, *Platysiagum* hat grosse Brustflossen mit Fulcren und gestreifte, gekörnelte Schuppen, *Ptycholepis* ebenso stark sculpturirte Schuppen. Bei *Pholidopleurus* sind die Flossen sehr feinstrahlig und stark gegliedert, die Schuppen der Mittelreihe auffallend hoch. Letztere Eigenschaft lässt auch *Peltopleurus* und *Pleuropholis*, *Pterygopterus* und *Thoracopterus* zu einem Vergleich bei Seite. Näher scheint die Verwandtschaft mit *Pholidophorus* zu sein, nur sind auch hier die Schuppen auf den Flanken höher als lang und die Strahlen der Schwanzflosse fein zerspalten. Jedenfalls ist wohl in der Nähe von *Pholidophorus*[1]) oder *Isopholis* der Platz für den Fisch vom Elm zu suchen, wenigstens soweit die betreffenden Merkmale sichtbar sind. Sollte sich das bestätigen, so wäre dieser Fund um so wichtiger, als er den ersten Muschelkalk- und damit ältesten Vertreter der *Saurodontidae* kennen lehrt.

Ist hier aber auch noch nicht die wünschenswerthe Sicherheit zu gewinnen, so hat doch der in Rede stehende Fisch eine positive Wichtigkeit darin, dass er den Hinweis giebt, an welche Formen man zu denken hat, wenn es sich um die mehrfach in der Litteratur erwähnten, völlig glatten, rhombischen Ganoid-Schuppen der Trias handelt. Zwar sind mir solche aus Muschelkalk anderweitig nicht bekannt geworden, wohl aber aus Rhät und Keuper. Obwohl nun die Fauna dieser Trias-Abtheilungen nicht in den Rahmen dieser Abhandlung fällt, sei es mir doch gestattet, über diese glatten Schuppen einige Bemerkungen auszusprechen, weil sie

[1]) Die übrigen Saurodontiden (*Ophiops's*, *Eusemius*, *Propterus*, *Notagogus* etc.) können wegen ihrer langen Rückenflossen nicht näher in Vergleich gezogen werden.

mehrfach zu eigenthümlichen Missdeutungen Veranlassung gegeben haben. — v. Meyer und Plieninger haben derartige Schuppen als glatte Ganoid-Schuppen aus kiesligem Keupersandstein von Stuttgart dargestellt; eine „glatte Ganoid-Schuppe“ aus der „Kloake“ Schwabens finden wir von v. Quenstedt[1]) erwähnt und abgebildet. Zuletzt hat T. C. Winkler[2]) hierhergehörige Schuppen unter der Bezeichnung *Tetragonolepis triasicus* als neue Art aus dem Gypskeuper mit *Estheria* von Ipsheim bei Würzburg beschrieben. Sowohl bei v. Meyer und Plieninger[3]), als bei T. C. Winkler[4]) finden wir ferner ausser den einfach rhombischen Schuppen solche mit zwei Zacken am Hinterrande resp. an der unteren Hinterecke. Während die beiden erstgenannten Autoren derartige Schuppen durchaus irrig auf *Gyrolepis tenuistriatus* bezogen und die doppelte Zacke damit erklärten, dass „die einseitig verrückte Stellung des Gelenknagels die eine der beiden Spitzen zweitheilig erscheinen lasse“, hat T. C. Winkler richtig erkannt, dass solche Schuppen nicht zu *Gyrolepis tenuistriatus* gehören, sondern die Schuppen der Seitenlinie eines Ganoiden seien, welchen er — wie ich glaube, völlig mit Recht — derselben Art zurechnet, wie die einfach-rhombischen glatten Schuppen, also auch *Tetragonolepis triasicus* nennt. Die Stellung zu *Tetragonolepis* ist aber durch nichts begründet, denn weder zwingt die indifferente Form der Schuppen dazu, noch ist die Gattung bisher aus der Trias bekannt geworden. Es ist demgegenüber nothwendig, die Gründe zu beleuchten, welche T. C. Winkler zu dieser Ansicht bewogen haben. Er constatirt zunächst, dass Agassiz, Quenstedt, Giebel und Pictet sämmtlich *Tetragonolepis* nur aus Lias und Jura citiren, so dass es danach scheinen könne, als wenn die Gattung in der Trias noch fehle. Dann beruft er sich auf eine von Graf zu Münster als *Tetragonolepis obscurus* von St. Cassian beschriebene Schuppe und auf eine von ihm selbst aufgestellte Art: *Tetragonolepis quadratus.*[5])

Es wären also auch nach ihm nur zwei einzelne Schuppen gefunden, welche zwei Arten von *Tetragonolepis* repräsentiren sollen. Wie diese angebliche Thatsache mit seiner Bemerkung (l. c. pag. 136): „On sait de même que des espèces de ce genre ne sont pas rares dans les différents étages de la formation triasique; c'est pourquoi j'ai cru devoir ranger provisoirement notre poisson dans le genre nommé ci-dessus“ in Einklang zu bringen ist, habe ich nicht ermitteln können. — Nun giebt der Autor selbst zu, dass manche Autoren die Existenzberechtigung des Münster'schen *Tetragonolepis obscurus* bezweifeln, wie Giebel, Pictet und Quenstedt. Dieser unbequemen Einwürfe entledigt er sich dadurch, dass er Graf zu Münster einen „éminent paléontologiste“ nennt, an dessen Angaben man nicht rütteln solle. In der That verdient Graf zu Münster dieses Lob speciell auch in diesem Falle, denn er selbst hat seinem *Tetragonolepis obscurus* ein deutliches Fragezeichen beigefügt, was den genannten drei Autoren nicht entgangen ist, und was auch T. C. Winkler gesehen haben würde, wenn er sich die Mühe genommen hätte, die betreffende Abhandlung selbst aufzuschlagen. — Nachdem also der von Graf zu Münster selbst bezweifelte *Tetragonolepis* von St. Cassian zur Stütze seiner Bestimmung benuzt wor-

[1]) Der Jura. 1858. pag. 35, t. 2, f. 56.

[2]) Archives du Musée Teyler. V. 2. pag. 137, t. 8, f. 37—38 (Dass die auf diese Schuppen bezogenen Zähne nicht dazu gehören, sondern zu *Colobodus*, ist oben pag. 28 [158] erwähnt.)

[3]) l. c. t. 11, f. 22, 25.

[4]) l. c. t. 8, f. 39—40.

[5]) Das mir vorliegende Original dieser vermeintlichen Art (l. c. pag. 136, t. 8, f. 35) ist irgend welche rhombische Schuppe, welche keine Ganoinlage mehr hat und daher die bekannten und z. B. von Agassiz in grosser Zahl bei den verschiedensten Arten abgebildeten, den Rändern parallel laufenden Anwachslinien zeigt. Es kann dabei nicht einmal annähernd die Gattung, geschweige denn die Art bestimmt werden. T. C. Winkler scheint das auch selbst gefühlt zu haben, wenn er die Aufstellung des *Tetragonolepis quadratus* mit folgendem, in seiner Richtigkeit allerdings wohl unanfechtbarem Passus begründet: „Quoiqu'il semble être téméraire d'établir une espèce de poisson sur la connaissance d'une seule écaille, il est pourtant vrai que cette écaille a dû former un jour une partie de l'enveloppe tégumentaire d'un poisson quelconque, et que vraisemblablement ce poisson a vécu dans les eaux où plus tard se sont déposées les matières terreuses qui à présent forment les couches terrestres dans lesquelles on a trouvé l'écaille en question.“ So lauten die scharfsinnigen Gründe, welchen die Wissenschaft die Aufstellung einer neuen Art auf eine ganoinlose Rhombenschuppe hin verdankt!

den ist, fährt der Autor fort: „De plus, Agassiz lui-même ne doutait pas de la possibilité de l'existence de ce genre avant la période liasique; en parlant de l'ouvrage de Berger intitulé: Versteinerungen der Coburger Gegend, le savant susnommé dit: „Berger indique un poisson du Muschelkalk, qui se trouve au musée de Cobourg, et qui, d'après le peu qu'en dit M. Berger, me paraît ne pouvoir appartenir qu'au genre *Tetragonolepis*“ etc. — Gehen wir auch auf diese Winkler'sche Aeusserung näher ein! Berger sagt an der betreffenden Stelle seiner bekannten Abhandlung pag. 16: „Das Kabinet des Coburgischen Gymnasiums besitzt einen 2″ 8‴ langen Theil eines Fisches in dieser Gebirgsart (nämlich Muschelkalk) aus dem sogenannten Mühlgraben von Meeder bei Coburg. Die Gestalt der Schuppen ist rhomboidal und an dem oberen und unteren Rand etwas S-förmig ausgeschweift. An einigen noch gut erhaltenen Schuppen sieht man feine Linien nach Gestalt der Schuppen von aussen bis in den Mittelpunkt laufen, so wie man es an den Schildplatten der Schildkröten bemerkt. An mehreren Schuppeneindrücken befinden sich am hinteren Rand schmale Eindrücke, die wohl dadurch entstanden sind, dass der hintere Schuppenrand gezähnelt ist.“ [1]) — Wenn nun Agassiz weiter nichts über diese Schuppen von Coburg gesagt hätte, als was T. C. Winkler citirt, so würde man das geradezu für leichtfertig halten müssen, da die Berger'sche Beschreibung nach keiner Seite feste Anhaltspunkte zur Wiedererkennung bringt. Dieser Vorwurf trifft aber Agassiz keineswegs, denn l. c. II. 1. pag. 217 heisst es anstatt des Winkler'schen „etc.“ noch „ou aux genres *Platysomus* ou *Gyrolepis*“. Also für 2 Ordnungen und 3 Familien lässt er die Möglichkeit der Zugehörigkeit offen!

So stellen sich die beiden angeblichen *Tetragonolepis*-Arten als treffende Pendants an die Seite des in demselben Aufsatz als *Coelacanthus* beschriebenen *Ceratodus*, welchen Winkler, obwohl er ihm mit der Etiquette „*Ceratodus Kaupii* Agassiz, Oberregion des Lettenkohlen-Sandsteins, Faulenberg bei Würzburg“ zugesendet war, doch für einen *Coelacanthus* ansprach, weil er zu seiner Ueberraschung gefunden hatte, dass die *Ceratodus* nur aus Zähnen bekannt seien! [2])

Sollte es sich durch spätere Funde bestätigen, dass die glatten Schuppen der Lettenkohle und des Keupers zu Fischen gehören, wie dem oben beschriebenen vom Elm, so wäre die Frage nach ihrer systematischen Stellung der Beantwortung wenigstens näher gebracht.

II. Schlussbemerkungen.

Wenn man den anhangsweise beschriebenen, im System vorläufig nicht genauer unterzubringenden Fisch ausser Betracht lässt, sind im Vorstehenden 12 Arten von Ganoiden beschrieben worden, welche sich auf die *Palaeoniscidae* und *Lepidosteidae* vertheilen. Die erste dieser beiden Familien ist nur durch die Gattung *Gyrolepis*, die zweite durch *Colobodus*, *Serrolepis* und *Crenilepis* vertreten. Trotz dieses anscheinenden Ueberwiegens der *Lepidosteidae* halten sich beide Familien in der That ungefähr das Gleichgewicht, denn die Gattungen *Crenilepis* und *Serrolepis* sind im Muschelkalk und der Lettenkohle äusserst selten, *Crenilepis* sogar

[1]) Ich habe es mir angelegen sein lassen, die oben erwähnten Schuppen zur genaueren Bestimmung zu erlangen. Aber auf eine dahingehende Bitte an das Directorium des Gymnasiums von Coburg erhielt ich die Antwort, dass das betreffende Stück nicht mehr aufzufinden sei.

[2]) v. Zittel, Ueber *Ceratodus* (Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. Akademie der Wissenschaften in München. 1886. Heft 2).

bisher nur auf ein Individuum beschränkt; und *Serrolepis*, wenn auch local häufig, hat doch nur eine unbedeutende, auf Schwaben beschränkte, horizontale und verticale Verbreitung. So bleibt von den genannten beiden Familien nur je eine Gattung, welche der Fauna das charakteristische Gepräge verleiht, *Gyrolepis* und *Colobodus*, die in geringer Artenzahl (*Gyrolepis* mit 4, *Colobodus* mit 5 oder 6 Arten) durch alle Schichten des Muschelkalks hindurch auch noch in die Lettenkohle hinaufgehen, im Keuper aber auszusterben scheinen. Jedenfalls sind sie im Lias nicht mehr vorhanden. Diese Vergesellschaftung von *Gyrolepis* und *Colobodus* im Muschelkalk ist interessant, denn sie stellt die Ichthyofauna desselben als einen wohlausgeprägten Uebergang der palaeozoischen zur Jura-Formation hin. Die Hauptmasse der Palaeonisciden mit rhombischen Schuppen lebte zur Zeit der Kohlenformation, des Rothliegenden und Zechsteins (Kupferschiefer). Als einzelner Nachzügler folgt *Gyrolepis* in der Triasformation[1]) und stellt so die Verbindung her mit den Palaeonisciden des Lias, wo die Familie zwar noch 5 Gattungen (*Centrolepis, Oxygnathus, Cosmolepis, Thrissonotus, Lissolepis*) aufweist, von denen aber alle nur durch je eine einzige Art vertreten sind und so jedenfalls der Fauna des Lias kein charakteristisches Moment aufprägen. Mit ihnen stirbt die Gruppe der rhombiferen Palaeonisciden, so weit man bis jetzt weiss, aus. — Das Gegentheil dieses von *Gyrolepis* eingenommenen Standpunktes, als eines Ausläufers einer früher sehr verbreiteten und formenreichen Gruppe und eines Verbindungsgliedes derselben mit ihren letzten spärlichen Vertretern, finden wir nun bei *Colobodus*. Diese Gattung gehört in die Ordnung der *Lepidosteidae* Huxley und zwar in die Familie der *Sphaerodontidae*, deren Hauptvertreter *Lepidotus* ist. In dieser Familie, die vom Lias an in *Lepidotus* eine so formenreiche und die Ichthyofauna der Juraformation so wesentlich kennzeichnende Gruppe der Ganoiden darstellt, ist *Colobodus* der älteste Vertreter.[2]) In *Colobodus* tritt also eine bis dahin unbekannte Familie auf. — In den *Gyrolepis*-Arten sind demnach Nachzügler einer früheren Fauna, in *Colobodus* Anfänge einer späteren zu erblicken, welche noch durch die dem Muschelkalk resp. der Lettenkohle eigenen Gattungen *Crenilepis* und *Serrolepis*, die, wenn auch die Familien-Charaktere noch fehlen, doch sicher zu den *Lepidosteidae* gehören dürften, vermehrt wird.

Ich habe nur von der Fauna des Muschelkalks und der Lettenkohle gesprochen. Die Fauna des Buntsandsteins scheint das hier gewonnene Ergebniss zu bestätigen. Darüber wird eine in Bälde zu erwartende Abhandlung Dr. Deecke's Näheres bringen, und ebenso wird nach dem Erscheinen derselben eine Parallele zu ziehen möglich sein zwischen der ausseralpinen und der alpinen Fischfauna, auf die jetzt noch verzichtet werden muss.

Die Vertheilung der im Obigen beschriebenen Arten zeigt folgende Tabelle.

	Muschelkalk			Lettenkohle
	unterer	mittlerer	oberer	
Gyrolepis Agassizii . . .	+			
Gyrolepis ornatus	+			
Gyrolepis Albertii			+	
Gyrolepis Quenstedti . .				+
Colobodus frequens . . .	+	+	+	
Colobodus gogolinensis . .	+			
Colobodus Hogardi . . .			+	
Colobodus varius	+			
Colobodus maximus . . .			+	+
Colobodus chorzowensis .	+			
Crenilepis Sandbergeri. .			+	
Serrolepis suevicus . . .				+

[1]) Ueber sein Vorkommen im Buntsandstein vergl. oben pag. 7 [137].

[2]) Ob *Sargodon* hierhergehört, ist noch festzustellen. *Tholodus Schmidi* v. Meyer halte ich nicht für Zähne von Fischen, sondern für die *Placodus*-ähnlicher Saurier.

Es ergiebt sich hieraus, dass der untere und der obere Muschelkalk ausser *Colobodus frequens*, über dessen Werth als Art oben (pag. 28 [158]) discutirt worden ist, keine einzige Art gemeinsam haben, dass der mittlere Muschelkalk[1]) am ärmsten an Fischresten ist, dass die Zahl der hier unterschiedenen Arten oben und unten gleich gross (je 6 Arten), aber die Vertheilung derselben in Gattungen verschieden ist. Während im unteren Muschelkalk nur *Gyrolepis* und *Colobodus* beobachtet wurden, hat der obere Muschelkalk noch *Crenilepis* geliefert. — Von den drei Arten, welche aus der Lettenkohle angeführt sind, sind ihr zwei eigenthümlich, eine hat sie mit dem oberen Muschelkalk gemein. Jedoch ist zu betonen, dass das Gesammtbild der Fauna der letzteren durch eine monographische Bearbeitung wesentlich verändert werden dürfte, da hier nur das Erwähnung gefunden hat, was aus der Lettenkohle zufällig den mir anvertrauten Sendungen beigefügt war.

So bringt diese Abhandlung eine Bestätigung des Ergebnisses derjenigen E. E. Schmid's (l. c. pag. 36), wonach die einzelnen Horizonte des Muschelkalks eine ihnen eigenthümliche, nur durch sehr wenige Arten mit einander verknüpfte Fauna bergen; und damit stellt sich die Ganoiden-Fauna der der Crinoiden und Cephalopoden an die Seite, während unter den übrigen Mollusken zahlreichere Arten durch mehrere oder alle Schichten desselben hindurch gehen.

[1]) Auf eine weitere Scheidung in einzelne Horizonte ist nicht eingegangen worden, weil das Gesammtbild der Fauna dadurch nicht klarer geworden wäre.

Nachschrift. Als der letzte Bogen dieser Abhandlung schon zur Ertheilung des Imprimatur vorlag, erhielt ich durch Herrn Professor v. Koenen eine weitere Zusendung von Ganoiden, welche die Fauna sehr wesentlich bereichert. Sie wurden sämmtlich in den Schichten mit *Myophorca orbicularis* bei Gandersheim gefunden, aus welchen v. Koenen früher *Voltzia* cfr. *Weissmanni* und *Encrinus Carnalli* beschrieben hat.

Durch die jetzt begonnene Ueberführung der paläontologischen Sammlungen in den Neubau des kgl. Museums für Naturkunde ist einmal meine Zeit zu sehr in Anspruch genommen, andererseits weder Litteratur noch Vergleichsmaterial zugänglich, um von diesem sehr reichem Zuwachs zur Ganoiden-Fauna des deutschen Muschelkalks jetzt schon die ihm gebührende genaue, von Abbildungen begleitete Beschreibung geben zu können. So sei hier nur das Ergebniss einer ohne die betreffenden Hülfsmittel ausgeführten Betrachtung der Stücke kurz angeführt. — Ein schön erhaltener Fisch von etwa 20 cm Länge, mit sculpturirten Kopfknochen, kleinen, rhombischen, glatten Schuppen und einem heterocerken Schwanz, dessen oberer Lappen ungewöhnlich lang ausgezogen ist, gehört sicher zu den Placonisciden und zwar als neue Gattung. — Eine zweite Platte zeigt einen Palaeonisciden, den ich als eine neue Art von *Gyrolepis* anzusprechen geneigt bin. — Endlich liegen zahlreiche, wohlerhaltene Exemplare eines 4,5—5 cm langen Fischchens vor mit gedrungenem Kopf, etwa 8 Horizontalreihen hoher Schuppen auf den Seiten und homocerkem Schwanz, welchen ich zu *Pholidophorus* stelle, obwohl weder an der Schwanz-, noch an der Rückenflosse Fulcren nachgewiesen werden konnten; doch kann das auch in der Erhaltung seinen Grund haben.

Vielleicht hat diese Abhandlung den Erfolg, die Aufmerksamkeit auf andere, in den Sammlungen bisher unbeachtet gebliebene Materialien zu lenken; und ich würde sehr erfreut sein, wenn mir dieselben zur Bearbeitung anvertraut würden. Ich könnte dieselben dann zugleich mit den eben erwähnten in einem Nachtrag zu dieser Abhandlung vereinigen, dessen Erscheinen ich nach Kräften beschleunigen würde.

Herrn v. Koenen spreche ich auch an dieser Stelle nochmals meinen herzlichsten Dank aus.

Inhaltsverzeichniss.

Seite

Einleitung 3

I. Beschreibung der Arten 5

Gyrolepis 5

Colobodus 23

Crenilepis 40

Serrolepis 41

Anhang 43

II. Schlussbemerkungen 46

PALÆONTOLOGISCHE ABHANDLUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON

W. DAMES UND E. KAYSER.

VIERTER BAND. HEFT 3.

ZUR FOSSILEN FLORA JAPAN'S

VON

A. G. NATHORST.

MIT 14 TAFELN UND 1 KARTENSKIZZE IM TEXT.

BERLIN.

DRUCK UND VERLAG VON GEORG REIMER.

1888.

Zur fossilen Flora Japan's.

Von

A. G. NATHORST in Stockholm.

Einleitung.

Nach der Bearbeitung der von v. Nordenskiöld gelegentlich der Vega-Expedition bei Mogi unweit Nagasaki in Süd-Japan entdeckten fossilen Flora lag es mir daran, fernere Aufschlüsse über die tertiäre und quartäre Flora Japan's zu erhalten. Ich war daher sehr erfreut, als mir Herr Dr. C. Gottsche in einem Briefe aus Tokio vom 16. Februar 1883 mittheilte, dass die unter der Leitung des Herrn Dr. Edmund Naumann stehende geologische Landesuntersuchung Japan's eine nicht unbedeutende Zahl fossiler Pflanzen zusammengebracht hätte und Dr. Naumann auf meinen Wunsch wahrscheinlich bereit sein würde, mir die Bearbeitung derselben anzuvertrauen. Dem war in der That so; Herr Dr. Naumann übersandte mir sogleich die bis dahin zusammengebrachten Aufsammlungen, zugleich seinem damaligen Assistenten, Herrn Matajiro Yokoyama, beauftragend, mir alle nöthigen Mittheilungen über das Vorkommen jener Fossilien zu geben. Ueber diese erste Sendung (vom Jahre 1883) habe ich einen vorläufigen Bericht im Botanischen Centralblatt veröffentlicht[1]). Die betreffenden Pflanzen stammen alle aus dem nördlichen und mittleren Theile der Hauptinsel. Im Jahre 1884 wurde mir noch eine zweite Sammlung zugeschickt, die während Dr. Naumann's Reise in Südjapan im mittleren und südlichen Theile der Hauptinsel, sowie auf den grossen südlichen Inseln Sikoku und Kiushiu zusammengebracht war. Ein Theil dieser Sendung rührte auch von den s. g. Yokohama-Bluffs her, wo Herr Yokoyama eine umfassende Suite von Pflanzenresten gesammelt hatte. Auch hier war Herr Yokoyama so gefällig, mir Mittheilungen über ihr Vorkommen, soweit ihm solches bekannt war, zu machen. Nachdem dann der genannte Herr im Jahre 1886 nach München gegangen war, liess er sich eine Sammlung von Pflanzenresten aus Shiobara im mittleren Theile von Japan senden, die er mir Anfangs 1887 zur Bearbeitung anvertraute. Später bekam ich durch die Herren Geheimrath Dr. Beyrich und Prof. Dr. Dames von derselben Localität noch eine kleine Sammlung zur Untersuchung, welche in der geologisch-palaeontologischen Sammlung des Kgl. Museum für Naturkunde in Berlin aufbewahrt wird. Auf diese Weise sind mir fossile Pflanzen von mehr als 30 Localitäten, über ganz Japan vertheilt, zugekommen. Dazu treten noch die ausgezeichneten Sammlungen, welche von den Herren Julius Petersen und J. C. Smith in Nagasaki dem mineralogischen Museum der Universität Upsala geschenkt sind und von mir später werden beschrieben werden. Nach den Mittheilungen Herrn

[1]) A. G. Nathorst, Beiträge No. 2 zur Tertiärflora Japan's. Botanisches Centralblatt. Bd. 19. 1884. No. 29.

Yokoyama's sind diese Localitäten indess nicht die einzigen, an welchen tertiäre Pflanzen vorkommen; solche finden sich vielmehr noch an zahlreichen anderen Fundstätten. Es wird daher wahrscheinlich die fossile Flora Japan's, wenn dieselbe in umfassenderer Weise ausgebeutet sein wird, noch sehr viele wichtige Aufschlüsse mehr über die Entwickelung der Vegetation unserer Erde liefern; schon jetzt aber ergeben sich aus den bisher bekannten Thatsachen sehr bemerkenswerthe Schlussfolgerungen.

Der Grund, weshalb ich nicht schon längst die Beschreibung der mir 1883 und 1884 gesandten Pflanzenreste veröffentlicht habe, ist, dass die Kosten für die Zeichnungen der Blätterabdrücke sich sehr hoch erwiesen, und es schwierig war, die nöthigen Mittel zu beschaffen. Diese Schwierigkeit ist jetzt überwunden, dank der Munificenz der schwedischen Akademie der Wissenschaften, die mir im Februar 1887 einen Ertrag der Letterstedt'schen Stiftung zur Verfügung stellte und mich so in den Stand setzte, die Zeichnungen sowohl zu den dieser Abhandlung beigegebenen Tafeln als auch von den dem mineralogischen Museum in Upsala gehörenden japanischen Tertiärpflanzen anfertigen lassen zu können.

Auch diesmal hat der Akademiker und Oberbotaniker Herr Dr. C. J. Maximowicz in St. Petersburg, der gründliche Kenner der jetzigen Flora Japan's, die Güte gehabt, meine Arbeit durch Uebersendung von Blättern, die im hiesigen Herbarium fehlten, freundlichst zu fördern. Ich benutze diese Gelegenheit ihm meinen herzlichsten Dank für seine unermüdliche Liebenswürdigkeit auszusprechen. Auch Herr Dr. F. Pax in Breslau hat mich durch kritische Bemerkungen über die *Acer*-Arten zu grossem Dank verpflichtet.

Ich werde zuerst die Fossilien der verschiedenen Localitäten beschreiben und dann die allgemeinen Resultate, welche sich hieraus ergeben, besprechen. Betreffs der Gattungsbenennungen der Blätter verweise ich auf einen Aufsatz im Botanischen Centralblatt [1]). Es sei hier nur bemerkt, dass meiner Meinung nach die fossilen Blätter, welche älter als Pliocän sind, nur dann bei lebenden Gattungen untergebracht werden sollten, wenn ihre Zusammengehörigkeit mit denselben durch besonders charakteristische Blattform oder die Nervation oder das Vorkommen von Früchten u. s. w. ausser Zweifel gestellt ist. Andernfalls werden die Arten nach der Gattung, mit welcher sie am meisten übereinzustimmen scheinen, unter dem Zusatz *-phyllum* benannt, was natürlich die Zusammengehörigkeit mit der betreffenden Gattung nicht ausschliesst. So kommen wir dahin, weder mehr noch weniger zu sagen, als was wir von einer fossilen Art in der That kennen, und nur so werden wir eine richtigere Auffassung der Resultate paläobotanischer Untersuchungen bekommen. Es ist nicht zu leugnen, dass dieselben bezüglich der Dicotylen-Blätter und zwar hauptsächlich derer aus eocänen und mesozoischen Ablagerungen in mehreren Fällen sehr überschätzt worden sind, so dass eine Reaction entstand, welche indess auch viel zu weit gegangen ist. Erst von einer gründlichen Revision der bisher beschriebenen Dicotylen-Blätter mit besonderer Rücksicht auf eine Trennung der sicher zu einer bestimmten Gattung gehörigen Arten von den in dieser Hinsicht unsicheren können wir einen besseren Einblick in der Geschichte der Dicotylen erwarten. Durch die bisher benutzte Methode ist man zu solchen Ungereimtheiten gekommen, wie dass die Mehrzahl der ersten Dicotylen zu noch lebenden Gattungen gehören sollten.

Ich habe schon in meinem „Contributions à la flore fossile du Japon" [2]) eine Uebersicht der bis dahin erschienenen Litteratur über die fossile Flora Japan's gegeben. Es ist hier am Platz, eine Zusammenstellung aller Arbeiten folgen zu lassen, welche seit jener Zeit über denselben Gegenstand später erschienen sind.

v. Ettingshausen, Zur Tertiärflora Japan's (Sitzber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien. Bd. 88. Abth. 1. 1883).

Fujitani, Ueber die Geologie der Insel Amakusa (Bulletin of the Geological Society of Japan. Part A. Vol. I. No. 2. Tokyo. 1886. japanisch).

Geyler, Ueber eine japanische Tertiärflora (Mittheilungen des Vereins für Erdkunde in Halle a. S. 1883. pag. 28—31).

[1]) A. G. Nathorst, Ueber die Benennung fossiler Dicotylenblätter. Botanisches Centralblatt. Bd. 25. 1886.

[2]) Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Bd. 20. No. 2. Stockholm. 1883.

A. G. Nathorst, A propos de la flore fossile du Japon (Annales des sciences naturelles. 6. série, Botanique. T. 15. 1883, pag. 337).
— Beiträge No. 2 zur Tertiärflora Japans (Botanisches Centralblatt. Bd. 19. No. 29. 1884; japanisch übersetzt in Bulletin of the Geological Society of Japan. Part A. Vol. 1. No. 1. Tokyo. 1885).
— Bemerkungen über Herrn v. Ettingshausen's Aufsatz „Zur Tertiärflora Japans" (Bihang till Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar, Bd. 9. No. 18. Stockholm. 1884).
A. de Saporta, Contributions à la flore fossile du Japon par A. G. Nathorst (Annales des sciences naturelles. 6. série, Botanique. T. 15. 1883. pag. 149).
G. de Saporta, Nouvelles observations sur la flore fossile du Mogi (Annales des sciences naturelles. 6. série, Botanique. T. 17. 1884).
Yokoyama, Bemerkungen über japanische Tertiärfossilien (Bulletin of the Geological Society of Japan. Part A. Vol. 1. No. 3. japanisch); On the jurassic plants of Kaga, Hida and Echizen (ibidem Part B. Vol. 1. No. 1).

Beschreibung der Arten.

1. Moriyoshimura, Senbokugori, Provinz Ugo[1]).

Die Pflanzen von dieser etwas nördlich vom 40. Breitengrade befindlichen Localität[2]) liegen in einem grauschwarzen, thonschiefer-artigen Gestein, welches zur Anfertigung japanischer Tintenfässer benutzt wird.

Sequoia disticha Heer.

Taf. I [XVII], Fig. 1.

Der vorliegende Zweig, welcher auf derselben Steinplatte wie *Aesculiphyllum majus* Nath. liegt, gehört zur kurzblätterigen *Taxodium*-ähnlichen Form, die auch von Spitzbergen[3]) durch Heer beschrieben worden ist. Die Anheftung der Blätter scheint in der That, soweit dieselbe beobachtet werden kann, mehr für *Sequoia* als für *Taxodium* zu sprechen. Immerhin ist aber zu bemerken, dass das Aussehen dieser Anheftung durch Druck etc. in der Steinmasse etwas verändert werden kann, und es bleibt demgemäss oft schwierig zu entscheiden, ob ein einzelner Abdruck zu *Sequoia* oder *Taxodium* gehört. Die Blätter dieser Art stehen dichter und stumpfer und sind meistens auch kürzer als die der *Sequoia Langsdorfii* Brongniart sp.

Fagophyllum Gottschei n. sp.

Taf. I [XVII], Fig. 2.

Ein etwa 160 mm. grosses Blatt von schmal lanzettlicher Form und jederseits 18—19 deutlich wahrnehmbaren, randläufigen Secundärnerven, welche in kleinen, obschon deutlichen Zähnen endigen. Der Nervenverlauf ist ein deutlich *Fagus*-ähnlicher, d. h. die Secundärnerven laufen zuerst gegen den Rand, ein wenig hinter den Zähnen, und biegen sich dann etwas vorwärts in die Zähne hinein. Auf der linken Seite sieht man auch ein Zähnchen zwischen den ersten und zweiten, sowie zwischen den zweiten und dritten Secundärnerven.

Obschon die kleinen angedrückten Zähne, wie erwähnt, sehr für *Fagus* sprechen, so halte ich es doch für das richtigste, den Gattungsnamen wie oben zu wählen, da wir nicht wissen können, ob nicht auch eine ausgestorbene *Castanea* ähnlichen Blattbau gehabt haben kann. Das Blatt scheint am meisten mit *Fagus Antipofi* Heer verwandt zu sein, die Secundärnerven sind aber nicht so stark vorwärts gerichtet, wie es in den

[1]) gori = Theil einer Provinz; mura = Dorf.
[2]) Die Localitäten sind mit entsprechenden Ziffern auf der Kartenskizze pag. 41 [235] angegeben.
[3]) Flora fossilis arctica Vol. 3.

meisten Fällen bei dieser Art vorkommt, und das Blatt ist mehr lineal. Unter solchen Umständen dürfte es am richtigsten sein, das Blatt als zu einer besonderen Art gehörig zu betrachten, anstatt eine Zusammengehörigkeit zu behaupten, die man nicht beweisen kann. Immerhin muss zugestanden werden, dass das Blatt sehr nahe jenen von *Fagus Antipofi* steht und es nicht unmöglich ist, dass reicheres Material die Zusammengehörigkeit beider Formen darthun wird, um so mehr, als *Fagus Antipofi*, wie wir sehen werden, auch in Japan vorkommt. *Fagus pristina* Saporta[1]), welche Heer mit *Fagus Antipofi* vereint, hat nicht so grosse Blätter wie das vorliegende. *Castanea Tornabenii* Massalongo[2]) hat eine ähnliche Form, die Zähne sind aber viel grösser, und das Blatt ist übrigens nicht vollständig bekannt. Bei *Castanea atavia* Unger, die eine etwas ähnliche Form hat, treten die Secundärnerven mehr rechtwinkelig aus, und die Zähne sind auch hier etwas grösser.

Fagus Antipofi Heer wird gewöhnlich als mit *Fagus ferruginea* Ait. am nächsten verwandt betrachtet, nur ist die Zähnelung bei dieser mehr hervortretend. Ich bemerke aber, dass die zu *Fagus sylvatica* var. *asiatica* gehörenden *Fagus*-Blätter vom Kaukasus noch mehr an *Fagus Antipofi* erinnern, und dies in solchem Maasse, dass man eine nahe genetische Verwandtschaft zwischen beiden annehmen muss. Durch die Liebenswürdigkeit der Herren Director E. Regel und Oberbotaniker C. J. Maximowicz in St. Petersburg habe ich die erwähnten Blätter vom Kaukasus vergleichen können. Diese sind grösser als die gewöhnlichen Blätter von *Fagus sylvatica* und haben bis 14 Secundärnerven auf jeder Seite anstatt 6—9. Sie sind meistens ganzrandig, zuweilen ist — wie es ja auch bei *Fagus sylvatica* nicht selten vorkommt — der Rand etwas gezähnt. Die Uebereinstimmung mit den Blättern von *Fagus Antipofi* ist in der That so gross, dass die kaukasische Pflanze möglicher Weise als der noch lebende Repräsentant dieser zu betrachten ist, was indess ohne Kenntniss der Reproductionsorgane der fossilen Art nicht endgültig entschieden werden kann.

Aesculiphyllum[3]) *majus* n. sp.

Taf. I [XVII], Fig. 3

Ein grosses, obschon nicht vollständiges Blatt mit starkem Primärnerv und etwas vorwärts gebogenen entgegengesetzten oder alternirenden, scheinbar randläufigen Secundärnerven, die aber möglicher Weise nahe am Rande mit einander bogenläufig verbunden sind, was sich nicht sicher wahrnehmen lässt. Der Blattrand ist doppelt gezähnt. Dieses Blatt stimmt in der That sehr gut mit dem Blättchen von *Aesculus* z. B. *turbinata* Bl. überein, ein Vergleich, der dadurch noch wahrscheinlicher wird, dass wir ein sehr charakteristisches *Aesculus*-ähnliches Blatt auch von Aburado (s. unten) bekommen haben. Es ist dieses Vorkommen insofern von Interesse, als diese Blätter die ersten aus Ost-Asien sind, welche mit Wahrscheinlichkeit als zu *Aesculus* (incl. *Pavia*) gehörig betrachtet werden können.

2. Kayakusamori, Akitagori, Provinz Ugo.

Dieser Fundort liegt unweit (2,5 ri südwestlich) von Moriyoshi bei etwa 40° n. Br. Die Pflanzen kommen in einem gelblich-weissen Tuffe vor; die meisten sind sehr zertrümmert, so dass nur zwei Arten bestimmt werden konnten.

[1]) Annales des sciences naturelles, 5. sér. Botanique. T. 8 1867. pag. 69, t. 6, f. 1—3.

[2]) Flora fossilis Senigalliese, pag. 198, t. 32, f. 4.

[3]) Schenk bemerkt (Handbuch der Phytopaläontologie pag. 409 Fussnote), dass man *Betulophyllum* und *Magnoliophyllum* etc. sagen muss, „wenn man das griechische *phyllon* zur Zusammensetzung verwendet.“ Es handelt sich ja aber hier nicht um *-phyllon*, sondern um das latinisirte *-phyllum*. Ich habe philologische Autoritäten um Rath gefragt, und dieselben meinten, dass man nur, wenn der Gattungsname griechischen Ursprungs ist, die Endung o verwenden soll. Man schreibt folglich *Fagophyllum*, dagegen *Betuliphyllum*, *Magnoli(i)phyllum* u. s. w.

Taxodium distichum miocenum Heer[1]).

Taf. I [XVII], Fig. 4.

Die Anheftung der Blätter an dem kleinen Zweig scheint für *Taxodium* zu sprechen, und auf eine solche Zusammengehörigkeit könnte wohl auch der Umstand hinweisen, dass die Blätter vom oberen Theile des Zweiges abgefallen sind, was bei *Taxodium* leichter geschieht als bei *Sequoia*.

Planera Ungeri Ettingshausen.

Taf. I [XVII], Fig. 5.

Ein ziemlich vollständig erhaltenes Blatt, das vollkommen mit den entsprechenden Blättern aus den europäischen Tertiärablagerungen übereinstimmt.

Ausser den beiden erwähnten Arten kommen auch Fragmente von anderen vor. Dieselben sind zwar unbestimmbar, doch darf als ziemlich sicher ein Fragment einer *Ulmus* oder *Carpinus* angeführt werden.

3. Shimohinokinaimura, Senbokugori, Provinz Ugo.

Diese Localität liegt ungefähr 10 ri südöstlich von Kayakusa. Die Pflanzen sind auch hier in Tuff erhalten, welcher ringsum von Granit, Diabas und vulkanischen Felsarten umgeben ist. Die Localität verdient umfassender ausgebeutet zu werden, als bisher geschehen ist, denn sie scheint eine sehr interessante Flora einzuschliessen. Mit Ausnahme von *Planera Ungeri* Ettingshausen liegen die unten erwähnten Blätter nur in je einem Exemplare vor.

Sequoia Tournalii Brongniart sp.

Taf. I [XVII], Fig. 6.

Der Zweig stimmt vollkommen mit den von Brongniart[2]) als *Taxites Tournalii* von Armissan beschriebenen Pflanzen, welche später von de Saporta[3]) als *Sequoia Tournalii* und dann von Heer[4]) als Varietät von *Sequoia Langsdorfii* aufgefasst worden ist. Die Blätter sind bei *Sequoia Tournalii* etwas lanzettförmiger und nicht so dicht gestellt wie bei *Sequoia Langsdorfii*. Es scheint mir demgemäss zweckmässiger, die beiden Formen von einander getrennt zu halten. Denn so versichern wir nicht eine Zusammengehörigkeit, die noch als etwas unsicher zu betrachten ist. Der Nachtheil ist überhaupt geringer, wenn man zwei in der That zusammengehörende Formen trennt, als wenn man zwei getrennte irrthümlich zusammenbringt. Ich glaube demgemäss am richtigsten zu handeln, wenn ich de Saporta folge.

Der vorliegende Zweig dürfte zweifellos einen zweijährigen Spross darstellen. Die Blätter werden gegen die Mitte hin kürzer und schmäler und treten dann wieder kräftiger entwickelt hervor. Es kann folglich hier keine Rede von *Taxodium* sein. Leider liegt die Gegenplatte nicht vor, was eine vollständige Ermittelung der Art des muthmasslichen Zuwachses nicht gestattet. Ausser dem abgebildeten Zweige liegt noch ein kleines Zweigfragment mit spiralgestellten Blättern vor, welches wahrscheinlich von dem Grunde des Jahressprosses stammt.

[1]) Nach den Gesetzen der Priorität muss der Name *miocenum* beibehalten werden, obschon *fossile* zweckmässiger wäre. Wenn man das Alter einer Ablagerung nicht kennt, so ist es eigentlich unrichtig, die Benennung *miocenum* zu verwenden, denn sie muss auch gelten, wenn die Ablagerung pliocän ist u. s. w.

[2]) Annales des sciences naturelles. T. 15. 1828. pag. 47, t. 3, f. 4.
ibidem Botanique. 5. série, T. 4. 1865. pag. 51, t. 2, f. 1.

[3]) Z. B. Flora fossilis arctica. Vol. 7, pag. 62, t. 70, f. 12.

Pinus sp.

Taf. II [XVIII], Fig. 1.

Eine zweiblätterige Art, deren Blätter mit jenen von *Pinus epios* Unger und *Pinus Junonis* Kovats verglichen werden können; da aber weder Spitze noch Scheide erhalten sind, ist eine nähere Bestimmung nicht möglich. Die Blätter waren rinnenförmig; mit der Lupe sieht man etwa 5—7 Längsstreifen. Von den zweiblätterigen *Pinus*-Arten, welche noch in Japan leben, können beide, d. h. sowohl *Pinus densiflora* S. et Z. als auch *Pinus Thunbergii* Parlat., in Betracht kommen, ohne dass es beim vorliegenden Materiale möglich ist zu entscheiden, ob eine nähere Verwandtschaft mit einer von diesen Arten vorhanden ist.

Nachdem die Tafeln schon angefertigt waren, habe ich beim Zerspalten eines Stückes auch einen Samen gefunden, welcher sehr an den Samen von *Pinus densiflora* erinnert.

Fagus? sp. indeterm.

Taf. II [XVIII], Fig. 3.

Nur ein Fragment, dessen Nervation für *Fagus* zu sprechen scheint. Da aber der Rand nicht erhalten ist, könnte auch *Carpinus* u. a. in Betracht kommen. Auf der Rückseite desselben Stückes liegt ein Fragment mit randläufigen Secundärnerven und gezähntem Rande, welches entweder zu *Betula* oder *Carpinus* gehört.

Juglans acuminata A. Braun.

Taf. II [XVIII], Fig. 4.

Ein Fiederblättchen, welches nicht ganz vollständig ist, und bei welchem nur die Primärnerven nebst den Secundärnerven beobachtet werden können. Das Blatt stimmt gut mit *Juglans acuminata* in den europäischen Tertiärablagerungen überein, doch könnte man freilich auch an *Juglans vetusta* Heer[1]) denken, welche nach Heer möglicher Weise nur eine Varietät von *Juglans acuminata* ist. v. Ettingshausen[2]) nimmt *Juglans vetusta* als synonym mit *Juglans parschlugiana* Unger. Ob alle die aus arktischen Gegenden stammenden, zu *Juglans acuminata* gebrachten Blätter wirklich zu dieser Art gehören, scheint mir sehr zweifelhaft. Doch dürften jedenfalls jene von Alaska und Sachalin sichergestellt sein.

Comptoniphyllum Naumanni n. sp.

Taf. II [XVIII], Fig. 2.

Ein ausgezeichnet erhaltenes, beinahe ganz vollständiges Blatt, welches durch seine schwarze Färbung scharf aus dem Gestein hervortritt. Es erinnert sehr an *Myrica (Comptonia) acutiloba* Brongniart, und ich betrachtete es zuerst auch als eine Varietät derselben. Es ist aber tiefer getheilt, die Lappen sind bis zum Primärnerv von einander getrennt, ihr vorderer und äusserer Rand ist gerader und die vordere Ecke spitzer als bei *Myrica acutiloba*. Die Lappen sind ferner breiter als lang; man sieht mit der Lupe 4 grössere und dazwischen einige kleine Nerven in jedem; das Blatt scheint ziemlich fest und lederartig gewesen zu sein.

Dieses Stück stimmt sehr nahe mit den Blättern der jetzt lebenden *Myrica (Comptonia) asplenifolia* überein, und ich glaube, dass zwischen beiden ein genetischer Zusammenhang besteht. Auch der Bau der Blattspitze scheint für eine solche Verwandtschaft zu sprechen. Ich würde es demgemäss für gerechtfertigt gehalten haben, diese Blätter bei *Myrica* unterzubringen, wenn nicht andererseits in den Tertiärablagerungen sehr ähnliche Blätter vorgekommen wären, welche als Proteaceen aufgefasst worden sind. Es dürfte

[1]) Flora tertiaria Helvetiae. III. pag. 90, t. 127, f. 40—44.
[2]) Flora von Bilin, pag. 46.

unter solchen Umständen richtiger sein, das Blatt bis auf weiteres zur provisorischen Gattung *Comptoniphyllum* zu bringen, was ja eine Zusammengehörigkeit mit *(Comptonia) Myrica* durchaus nicht ausschliesst.

Ausser dem abgebildeten Blatte liegt ein kleines Fragment vor, bei welchem wenigstens einer der Lappen mehr gerundet zu sein scheint, etwa wie bei *Myrica acutiloba*. Da aber die anderen Lappen unvollständig sind, lässt sich nicht entscheiden, ob diese Form nur eine zufällige ist.

Planera Ungeri Ettingshausen.

Taf. I [XVII], Fig. 7—11.

Von dieser in den tertiären Ablagerungen Europas so häufig vorkommenden Pflanze liegen von Shimohinokinai mehrere Blätter von verschiedener Form und Grösse vor. Auch ein kleiner Zweig mit noch ansitzenden Blättern (Fig. 10) ist hier aufgefunden worden, wie sie auch in Europa nicht selten sind.

Cinnamomiphyllum sp.

Taf. II [XVIII], Fig. 7.

Ein Blattfragment, welches, so weit die Nervation sich wahrnehmen lässt, für seine Zusammengehörigkeit mit *Cinnamomum* oder *Daphnogene* spricht. Da aber auch andere Blätter mit ähnlicher Nervationsform vorkommen, so hatte ich an der Zusammengehörigkeit mit *Cinnamomum* doch eine Zeit lang Zweifel, bis ich mit der Lupe im Winkel zwischen dem Primärnerv und dem ersten Secundärnerv links eine deutliche Drüse (leider erst nach dem Druck der Tafel) wahrnehmen konnte, was sehr für die Richtigkeit der Gattungsbestimmung spricht. Die Speciesbestimmung aber muss unentschieden bleiben, da das Blattfragment zu einer solchen nicht hinreicht. Auch die Gegenplatte, von welcher mir Herr Yokoyama eine Zeichnung gütigst mitgetheilt hat, lässt in dieser Hinsicht viel zu wünschen übrig. Das Blatt scheint am ehesten mit *Cinnamomum polymorphum* und *Buchii* der Tertiärfloren Europa's verglichen werden zu können.

Lauriphyllum Gaudini n. sp.

Taf. II [XVIII], Fig. 6.

Persea speciosa Gaudin (non Heer) in Gaudin et Strozzi, Mémoire sur quelques gisements de feuilles fossiles de la Toscane, pag. 37, t. 10, f. 3; t. 7, f. 7—11. (Neue Denkschriften der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Bd. 16. 1858.)

Ich brachte das Blatt in meinem vorläufigen Bericht zu *Diospyros brachysepala*, zu welcher es nicht gehören kann. Es stimmt dagegen vollständig mit den Blättern überein, welche Gaudin (l. c.) als *Persea speciosa* aufgefasst hat, die aber in der That von Heer's Pflanze verschieden sein dürften, da die Blätter der Gaudin'schen Art durchgehends bedeutend kleiner sind. Ich nenne dieselben demgemäss *Lauriphyllum Gaudini* und vereine damit auch den japanischen Blattabdruck. Man kann mit der Lupe stellenweise ein Maschennetz beobachten, welches für ein Lauraceen-Blatt spricht.

Phyllites sp.

Taf. II [XVIII], Fig. 5.

Fragment eines ziemlich grossen Blattes mit gezähntem Rand und *Ilex*-ähnlicher Nervation.

Phyllites sp.

Ein kleines Blatt, das an die Blättchen von *Fraxinus Scheuchzeri* A. Braun sp. erinnert, jedoch zu unvollständig ist, um sicher bestimmt werden zu können.

4. Aburadomura, Tagawagori, Provinz Uzen.

Die tertiären Lager kommen hier ein wenig südlich vom 39. Breitengrade vor und haben längs der Küste eine Ausdehnung von ungefähr 5 ri. Sie bestehen aus Schiefern und Braunkohlen, welch' letztere ausgebeutet und als die besten in diesem Theil von Japan betrachtet werden. Die Tertiärschichten bilden Hügel längs der Küste, welche nicht höher als 100 m sind, und die Schichten fallen etwa 20°—30° gegen Nordwesten ein.

Von Coniferenarten kommt hier ein Blatt vor (Taf. II [XVIII], Fig. 10), das mit *Abies*-Arten, wie *balsamea*, *amabilis* etc. verglichen werden könnte, aber doch wohl eher zu *Sequoia* oder *Taxodium* gehören dürfte; ferner ein etwa 23 mm langes Blatt, welches ziemlich sicher zu *Abies* gehört. Schliesslich liegt auch eine verkohlte Partie vor, deren Form ganz mit den Zapfenschuppen von *Abies* übereinstimmt. Da dieselbe aber keine Streifung oder sonstige Structur zeigt, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass es sich um eine Rindenpartie handelt, die zufällig diese Form bekommen haben kann.

Alnus Kefersteinii Unger.

Taf. III [XIX], Fig. 4.

Nur das abgebildete Blatt liegt vor, welches etwas verwischt ist. Es gehört zu derselben Form, welche Heer von Alaska beschrieben hat[1]). Dieselbe hat freilich eine *Corylus*-ähnliche Form, ist aber am Grunde nicht herzförmig und scheint nicht so viele Tertiärnerven zu besitzen. Die Aehnlichkeit mit *Alnus glutinosa* ist sehr gross, und man wäre wohl berechtigt, die Form von Alaska und Japan als eine besondere Varietät — *subglutinosa* — aufzuführen.

Fagus Antipofi Heer.

Taf. III [XIX], Fig. 2, 3.

Das Blatt, welches auf Taf. III [XIX], Fig. 3 abgebildet worden ist, liegt fast vollständig vor und stimmt vollkommen mit jener Form überein, welche Heer in seiner Flora fossilis alaskana t. 8, f. 1 abgebildet hat und seiner Zeit var. *emarginata* nannte. Nur ist unser Blatt am Grunde nicht so stark eingebuchtet wie das von Alaska, wenn auch allerdings etwas mehr, als die Zeichnung es darstellt. Der Rand ist nicht gezähnt, doch kann man mit der Lupe kleine Andeutungen der Zähne beobachten. Auf jeder Seite zählt man 12—13 Secundärnerven. Der zweite von unten links zeigt bei guter Beleuchtung auch einen Tertiärnerven.

Das Blatt Taf. III [XIX], Fig. 2 dürfte auch zu *Fagus Antipofi* gehören, wenn diese Art, wie Heer meint, mit de Saporta's *Fagus pristina*[2]) in der That identisch ist. Unser Blattfragment ist freilich grösser, stimmt übrigens gut mit der erwähnten Art überein. Auch in Alaska kommt eine Form von *Fagus Antipofi* mit gezähntem Blattrande vor. Man könnte freilich auch die Frage aufwerfen, ob das Blatt Taf. III [XIX], Fig. 2 nicht zu *Fagophyllum Gottschei* n. sp. (s. oben pag. 5 [199]) gehören könnte. Dies scheint mir jedoch kaum wahrscheinlich, weil das vorliegende Blattfragment schon oben links eine Verschmälerung gegen die Spitze zu zeigen scheint. Die Zahl der Secundärnerven ist demgemäss wohl bei weitem nicht so gross wie bei jenem gewesen.

[1]) Flora fossilis alaskana, pag. 28, t. 3, f. 7, 8).

[2]) Annales des sciences naturelles. Botanique. 5. série, T. 8. 1867. pag. 69, t. 6, f. 1—3.

Aesculiphyllum minus n. sp.

Taf. II [XVIII], Fig. 9.

Dieses Blatt liegt neben dem von *Fagus Antipofi* (Taf. III [XIX], Fig. 3) und zeigt einen mit einzelnen Blättchen von *Aesculus (Pavia)* vollkommen übereinstimmenden Bau. Indess ist es doch vorsichtiger, dasselbe als *Aesculiphyllum* aufzuführen. Die Secundärnerven gehen beinahe bis zum Rand und sind daselbst bogenläufig mit einander verbunden. Der Rand ist fein gesägt.

Die Artbestimmungen, welche auf einzelne *Aesculus*-Blättchen gegründet sind, müssen immer als provisorische betrachtet werden, da ja die Blättchen desselben Blattes von einander sehr abweichen. Es wäre daher auch nicht unmöglich, dass das vorliegende Blättchen zu derselben Art gehörte wie das von Moriyoshi. Von lebenden Arten sind die Blättchen von *Aesculus chinensis* Bunge dem unserigen recht ähnlich.

5. Yamakumadamura, Jwafunegori, Provinz Yechigo.

Südlich von den Tertiärvorkommen von Aburado treten Tufflager auf, welche gegen Süden hin sich wahrscheinlich bis zum Dorfe Yamakumada erstrecken. Hier fand man im Bett eines Gebirgsstroms, 25 ri nordöstlich von Niigata und etwa 5 ri von der Küste, einen einzigen Blattabdruck:

cfr. *Querciphyllum Lonchitis* Unger sp.

Taf. II [XVIII], Fig. 8.

Soweit man bei dem fragmentären Zustande und der schlechten Erhaltung urtheilen kann, scheint der Abdruck vollständig mit *Quercus Lonchitis* Unger übereinzustimmen. Wie schon Schimper bemerkt[1]), ist es aber sehr unsicher, ob Unger's Pflanze zu *Quercus* gehört, und die obige Bezeichnungsweise erscheint mir demgemäss als die richtigste. Das Blatt ist gezähnt, mit randläufigen Secundärnerven. Man sieht auf demselben mehrere kreisrunde Flecken von etwa $^1/_2$ mm im Durchmesser, die wohl von einem Blattpilze herrühren.

6. Koyamura, Jwamaigori, Provinz Jwaki.

Diese Localität liegt nahe der Ostküste Japan's, ein wenig nördlich vom 37° n. Br. Die fossilen Pflanzen sind in losen Geröllen gefunden worden. Das Gestein ist ein thonhaltiger Kalkstein und erinnert sehr an ein ähnliches pflanzenführendes Gestein, welches in Knollen in den pflanzenführenden Tuffablagerungen auf der Haseninsel in Nord-Grönland vorkommt. Die Sammlung enthält nur zwei bestimmbare Abdrücke.

Sequoia disticha Heer.

Taf. II [XVIII], Fig. 11.

Dieselbe Form wie bei Moriyoshi. Die für *Sequoia* charakteristische schiefe Insertion der Blätter kann mit der Lupe deutlich beobachtet werden.

Acer arcticum Heer.

Taf. III [XIX], Fig. 1.

Ich habe dieses Blatt in meinem vorläufigen Bericht als eine *Vitis* n. sp. aufgeführt. Ein späterer Vergleich hat aber gezeigt, dass es zu *Acer arcticum* Heer[2]) gehört. Ich

[1]) Traité de paléontologie végétale. Vol. 2. pag. 639.

[2]) Beiträge zur fossilen Flora Spitzbergen's pag. 86 (Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Bd. 14. No. 5. Stockholm 1876); Flora fossilis arctica IV.

2*

habe in der That selbst Exemplare von dieser Art bei Cap Lyell auf Spitzbergen gesammelt, welche vollkommen mit dem vorliegenden Blatte übereinstimmen, und bei welchen der Blattgrund ebenso schief wie bei diesem ist.

Die Art gehört zur Gruppe *Palaeo-Spicata* Pax[1]), d. h. sie ist mit dem lebenden *Acer spicatum* Lam. am nächsten verwandt. Dieses kommt in Nord-Amerika und zwar besonders im östlichen Theile des Landes vor, während die Varietät *ukurunduense* Maximowicz in Ostasien, Sachalin und Japan zu Hause ist. *Acer spicatum* gehört daher zu den arcto-tertiären Pflanzentypen.

Unbestimmbare Blätter.

Taf. II [XVIII], Fig. 12–13.

Die betreffenden Blätter sind zu unvollständig, um sicher bestimmt werden zu können. Ich habe das Blatt Taf. II [XVIII], Fig. 13 seiner Zeit mit *Juglans acuminata* verglichen, eine Zusammengehörigkeit, die zwar möglich wäre, doch nicht mit Sicherheit zu behaupten ist. Andererseits könnte man auch an *Quercus*-Arten (z. B. *Quercus Lyelli* Heer u. a.) denken. Ueber Taf. II [XVIII], Fig. 12 will ich keine bestimmte Meinung äussern.

7. Kami-Kanazawamura, Kujigori, Provinz Hitachi.

Die Pflanzen von dieser Lokalität waren in der zweiten Sendung enthalten und sind daher in meinem vorläufigen Berichte nicht besprochen worden. Herr Yokoyama hat mir über ihr Vorkommen mitgetheilt, dass sie sich in einer Tuffablagerung im nördlichen Theile der Provinz finden, welche kleine Hügel längs dem westlichen Nebenflusse des Stromes Kuji bildet, etwa zwischen Yamizo im Norden und Torinoko im Süden. Das pflanzenführende Lager soll etwa 1 m mächtig sein und ist in Tuff eingeschlossen. Die umgebenden Gebirge sollen aus metamorphischen Gesteinen bestehen.

Sequoia sp.

Taf. III [XIX], Fig. 9, 10.

Die Blattreste, welche auf Taf. III [XIX], Fig. 9 abgebildet sind, sind so fragmentarisch, dass sie nicht mit Sicherheit bestimmt werden können. Da aber auch ein Zapfendurchschnitt (Taf. III [XIX], Fig. 10) vorliegt, welcher mit solchen von *Sequoia Langsdorfii* übereinzustimmen scheint, so dürfte das Vorkommen dieser Art oder der *Sequoia disticha* in der betreffenden Ablagerung ziemlich sicher sein.

Cyperites sp.

Taf. III [XIX], Fig. 8; Taf. IV [XX], Fig. 1.

Schenk hat mit vollem Rechte hervorgehoben[2]), dass die Bestimmung einer grossen Menge, ja der meisten sogenannten Cyperaceen- und Gramineen-Reste als sehr unsicher betrachtet werden muss. Vor Allem ist dies vom botanischen Standpunkt aus der Fall. Es fragt sich indessen, ob die Bestimmungen nicht wenigstens als geologisch brauchbar angesehen werden können. Leider scheint aber auch dies nicht der Fall zu sein, weil viele, sonst ganz verschiedene Glumaceen sehr ähnliche Blätter besitzen. Da nun ferner die fossilen Formen meistens nur in Bruchstücken vorliegen, wird die Bestimmung noch unsicherer.

[1]) Monographie der Gattung *Acer*. Engler's botanische Jahrbücher. Bd. 6. Heft 4. 1885. pag. 351.
[2]) Handbuch der Phytopalaeontologie pag. 383.

Aus diesen Gründen habe ich die vorliegenden Reste nicht als zu irgend welcher bestimmten Species gehörig angeführt, sondern sie nur als *Cyperites* bezeichnet, um damit anzudeuten, dass sie einen ähnlichen Bau wie die gewöhnlich zu dieser „Gattung" gebrachten Pflanzenreste zeigen. Vielleicht wäre sogar die Benennung *Cyperacites* vorzuziehen.

Die Blätter sind gekielt, von wechselnder Breite, ihre Nervation ist nicht deutlich, so dass ich nicht habe entscheiden können, ob Quernerven vorhanden sind, wie es an einigen Stellen scheinen wollte. Die Nerven sind zahlreich, 20—40 auf jeder Seite der Mittelfurchen. *Cyperites tenuestriatus* Heer[1]) kann unter anderen als eine ähnliche Form genannt werden.

Salix Lavateri Heer.

Taf. IV [XX], Fig. 2 (rechts), 9.

Diese Blätter stimmen vollkommen mit denen von *Salix Lavateri* überein, welche Heer von Oeningen[2]), Alaska[3]) und Sachalin[4]) beschrieben hat. Die Nervation ist freilich nicht gut erhalten, kann aber stellenweise doch sehr deutlich beobachtet werden, was auch mit der feinen Zähnung des Randes der Fall ist. Auch die Dimensionen sind vollkommen dieselben wie an den mir vorliegenden Exemplaren von Sachalin und Alaska.

Comptoniphyllum japonicum n. sp.

Taf. IV [XX], Fig. 2, 3.

Ziemlich grosse, fiederspaltige Blätter, wenigstens bis 22 mm breit. Der Mittelnerv ist verhältnissmässig nicht stark, die Lappen sind bis zu diesen vollkommen von einander getrennt, unten zugerundet, am oberen Rand mehr oder weniger gerade. In den breiteren Lappen kommen 2—3 grössere Secundärnerven vor, von welchen der vordere immer gegen die Spitze des Lappens herausläuft. Gewöhnlich aber zählt man von grösseren Secundärnerven in jedem Lappen nur zwei. Neben den grösseren kommen noch unvollständige Secundärnerven vor. Die feinere Nervation ist meistens nicht erhalten; auf einem Exemplare sieht man jedoch sehr deutlich, dass dieselbe ziemlich hart und fest war und ein zierliches Maschennetz bildete.

Die Form und Grösse der Lappen wechselt nach den verschiedenen Theilen des Blattes. Es ist nämlich nicht zu bezweifeln, dass die verschiedenen Abdrücke zu derselben Art gehören, da zahlreiche Uebergänge vorkommen. Unter solchen Umständen muss man die kleinen Exemplare (Taf. IV [XX], Fig. 2) als zur Blattspitze gehörig betrachten.

Die Blätter kommen am nächsten denen von *Comptonia incisa* Ludwig[5]), mit welcher *Myrica tschernowitziana* Engelhardt[6]) möglicher Weise zu vereinigen ist. Doch scheinen die Lappen bei unserer Pflanze verhältnissmässig breiter und nicht ganz so spitz zu sein; immerhin muss zugestanden werden, dass beide Arten, wenn in der That verschieden, so doch einander sehr nahe stehen. Jedenfalls ist es richtiger, dieselben bis auf Weiteres getrennt zu halten, als eine Identität zu behaupten, die nicht streng bewiesen werden kann.

Es fragt sich ferner, ob die vorliegende Art von *Comptoniphyllum Naumanni* n. sp. (s. oben pag. 8 [202]) getrennt bleiben muss. Nach dem vorliegenden Materiale scheint dies in der That der Fall zu sein, da bei

[1]) Flora tertiaria Helvetiae. I. pag. 76, t. 28, f. 7.
[2]) Flora tertiaria Helvetiae. II. pag. 28, t. 66, f. 1—12.
[3]) Flora fossilis alaskana pag. 27, t. 2, f. 10.
[4]) Beiträge zur miocenen Flora von Sachalin pag. 5, t. 4, f. 2.
[5]) Palaeontographica. Bd. 8. pag. 96, t. 30, f. 7—15.
[6]) Die fossilen Pflanzen des Süsswassersandsteins von Tschernowitz (Verhandlungen der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Dresden. Bd. 39. 1877. pag. 375 (19), t. 23 (4), f. 14).

dieser Art die Lappen relativ breiter zu sein scheinen. Kleinere Fragmente dürften sich indess nicht von einander trennen lassen.

Wenn wir in Betracht der grossen Aehnlichkeit von *Comptoniphyllum Naumanni* und *Myrica (Comptonia) asplenifolia* geneigt waren, beide als nahe Verwandte zu betrachten, so macht die vorliegende Pflanze, deren Aehnlichkeit mit einigen Proteaceen nicht zu läugnen ist, eine solche Verwandtschaft wieder zweifelhafter. Ich glaube daher mit guten Gründen die Benennung *Comptoniphyllum* gewählt zu haben.

Zizyphus tiliaefolius Unger sp.

Taf. IV [XX], Fig. 5.

Auf einer Steinplatte liegen einige Blätter, von welchen das vollständigste abgebildet worden ist. Es ist dreinervig mit fein gekerbtem Rande, am Grunde etwas schief. Die beiden seitlichen Primärnerven senden nach aussen etwas vorwärts gebogene Secundärnerven aus. Die feinere Nervation ist bei diesem Exemplare nicht zu sehen, dagegen kann sie an einem kleinen Fragmente deutlich beobachtet werden. Die Nervillen bilden ein zierliches Netzwerk.

Die Blätter stimmen so gut mit den von Heer aus Oeningen und von v. Ettingshausen aus Bilin beschriebenen von *Zizyphus tiliaefolius* überein, dass ich sie auf diese Art beziehe. Das Vorkommen dieser Gattung in fossiler Form im östlichen Asien entspricht übrigens ganz dem, was man schon im Voraus erwarten konnte.

Unbestimmbare Blätter.

Juglandiphyllum sp.

Taf. IV [XX], Fig. 6.

Das Blatt ist leider zu unvollständig, um sicher bestimmt werden zu können; dazu sind auch die Nervillen fast gänzlich verwischt. Der Verlauf der Secundärnerven scheint jedoch am meisten für *Juglans* zu sprechen, ebenso wie die Zähnelung. Es ist *Juglans picroides* Heer aus Alaska[1]), wie auch *Juglans Reussii* Ettingshausen[2]) nicht unähnlich; da aber auch einige Rhamneen, wie *Rhamnus Gaudini* Hr. und *Rhamnus inaequalis* Hr., einen ähnlichen Nervenverlauf haben können, so glaube ich am besten das Blatt unbestimmt zu lassen.

Taf. IV [XX], Fig. 4.

Dieses Blattfragment liegt in einem groben Tuff und lässt keine Spur von den kleineren Nerven erkennen. Der Verlauf der Secundärnerven, welche randläufig sind und in kleinen Zähnen endigen, spricht für *Fagus, Castanea* oder *Quercus*, wenn auch freilich noch andere Gattungen in Betracht kommen können.

Taf. IV [XX], Fig. 7.

Auch dieses Fragment eines grösseren Blattes ist zu unvollständig, um auch nur annähernd bestimmt werden zu können. Dasselbe gilt auch von

Taf. IV [XX], Fig. 8,

welche die Spitze eines scharf gezähnten Blattes darstellt. Die Sammlung enthält ferner noch mehrere unbestimmbare Blattfragmente, die vor dem Einschliessen in Tuff zusammengerollt waren, und deren Normalform demgemäss nicht mehr zu ermitteln ist.

[1]) Flora fossilis alaskana pag. 39, t. 9, f. 5.
[2]) Fossile Flora von Bilin pag. 46, t. 52, f. 12.

8. Kita-Aikimura, Sakugori, Provinz Shinano.

Ueber das Vorkommen der fossilen Pflanzen bei Kita-Aiki hat mir Herr Yokoyama folgendes mitgetheilt. „Die Tertiärpflanzen von Kita-Aiki kommen an zwei Fundstätten im Aikigawa-Thale vor. Aikigawa ist ein Nebenfluss des Shinanogawa, des längsten Flusses der Hauptinsel Japan's; die Localität befindet sich beinahe 10 ri im Nordosten des berühmten erloschenen Vulkanes Yatsugatake. Die östliche Fundstätte liegt 1000 m über dem Meeresniveau, der schwarze pflanzenführende Schiefer soll hier eine Neigung von etwa 25° haben, während derjenige der anderen Fundstätte, welche weiter unten im Thale liegt (850 m über dem Meer), 40° in entgegengesetzter Richtung einfallen soll. Das Zutagegehen des Schiefers wurde nur an diesen beiden Stellen beobachtet und findet in sehr beschränkter Weise statt, weil das Gestein im Uebrigen von losen Sandschichten bedeckt ist, welche sich im ganzen Thale mit horizontaler Lagerung ausdehnen. Die umgebenden Gebirge bestehen aus Hornstein, Grauwacke, Sandstein und Thonschiefer, das pflanzenführende Lager scheint in einem Becken derselben abgesetzt zu sein." Alle mir zugesandten Pflanzen liegen in einem sich völlig gleichbleibenden schwarzen Gestein, in welchem die meisten Blätter durch Zusammenpressung etwas schiefgedrückt erscheinen.

cfr. *Sequoia Tournalii* Brongniart sp.

Von Coniferen liegen zwei Zweigstücke vor, die aber leider schlecht erhalten sind. Das grössere ist in meinem vorläufigen Bericht als *Torreya* sp.? aufgenommen worden, das andere ist Taf. V [XXI], Fig. 1 abgebildet. Jenes erinnert in der That sehr an *Torreya*, die Blätter sind zweizeilig, breiter als bei *Sequoia Langsdorfii*, mehr lanzettförmig und deutlich herablaufend. Ein Mittelnerv oder Kiel ist zu erkennen, obschon derselbe nicht immer deutlich ist. Die Anwesenheit eines Mittelnervs scheint mir aber gegen *Torreya* zu sprechen, und da de Saporta Exemplare von *Sequoia Tournalii* beschrieben hat, deren Blätter ebenso breit wie beim vorliegenden Exemplare sind [1]), so erscheint die Zusammengehörigkeit mit dieser Art wahrscheinlicher. Ob das kleine Taf. V [XXI], Fig. 1 abgebildete Fragment auch zu *Sequoia Tournalii* gehört, lässt sich nicht entscheiden.

Betula Brongniarti Ettingshausen.

Taf. V [XXI], Fig. 6, 7.

Diese Blätter stimmen vollständig mit solchen von *Betula Brongniarti* überein, welche Heer aus den arktischen Gegenden beschrieben hat, namentlich mit denen von Grinnell Land [2]). Ich stellte die vorliegenden Exemplare in meinem vorläufigen Bericht unrichtig zu *Betula sachalinensis* Heer, bei welcher der Mittelnerv verhältnissmässig stärker und die Zähnelung bedeutend gröber ist [3]). Bei guter Beleuchtung kann man auch die Nervillen wahrnehmen; dieselben stehen ziemlich dicht und laufen etwa rechtwinkelig gegen die Secundärnerven. Die Blätter von *Betula Brongniarti*, welche aus den arktischen Gegenden und von Sachalin beschrieben sind, sind, wie die vorliegenden, durchschnittlich etwas grösser als die in Europa vorkommenden, was jedoch kaum einen Species-Unterschied bezeichnet.

[1]) Annales des sciences naturelles. Botanique. 5. série. T. 4. 1865. t. 2, f. 1 A, 1 B.

[2]) Flora fossilis arctica. Bd. 5. Vol. 1. pag. 32, t. 6, f. 1; t. 8, f. 7; ibidem Vol. 3. pag. 32, t. 6, f. 4, 5; t. 4, f. 4f.; t. 15, f. 5.

[3]) Die grobe Zähnelung rechts auf Fig. 7 hängt mit der Zerstörung des Randes zusammen.

Fagus Antipofi Heer.

Taf. V [XXI], Fig. 2—4.

Während das Blatt Taf. V [XXI], Fig. 2 vollkommen mit Formen dieser Art übereinstimmt, welche Heer von Alaska und Sachalin, Schmalhausen vom Buchtorma-Thale am Fusse des Altaigebirges[1]) beschrieben haben, weichen die Blätter Taf. V [XXI], Fig. 3 und 4 durch ihre Breite etwas ab. Fig. 4 stimmt in dieser Hinsicht mit jener Form überein, welche wir schon von Aburado kennen lernten (Taf. III [XIX], Fig. 2), während Fig. 3 noch breiter ist. Es fragt sich jedoch, ob die Breite bei dieser ursprünglich, oder nicht vielmehr durch Druck entstanden ist, da die linke Seite ein vollkommen normales Aussehen hat. Das Blatt könnte inzwischen als var. *latior* bezeichnet werden. Es bildet einen Uebergang zu *Fagus macrophylla* Heer (non Göppert) von Alaska, bei welcher die Blätter noch grösser und die Secundärnerven weiter von einander entfernt sind. *Fagus Gussonii* Massalongo[2]), deren Blattform der unserigen ähnlich ist, hat eine geringere Zahl von Secundärnerven, scheint übrigens den fraglichen Blättern sehr nahe verwandt zu sein.

cfr. *Castanea Ungeri* Heer.

Taf. V [XXI], Fig. 5.

Das vorliegende Exemplar ist allerdings fragmentarisch, stimmt aber, so weit es zu beobachten ist, gut mit *Castanea Ungeri* Heer überein. Die Zähne haben nämlich keine Stacheln, wodurch die Art sich von *Castanea Kubinyi* Kovats unterscheidet. v. Ettingshausen bringt auch solche Blätter wie das vorliegende zu *Castanea atavia*[3]), während Heer[4]) die Meinung vertritt, dass *Castanea atavia, Ungeri* und *Kubinyi* getrennte Species sind, ja dass *Castanea atavia* möglicher Weise nicht zu *Castanea* gehört. Von den beiden erstgenannten Arten soll, wie erwähnt, *Castanea Ungeri* von *Castanea Kubinyi* durch Abwesenheit der Stacheln in den Blattzähnen unterschieden sein. Hierbei ist jedoch zu bemerken, dass bei *Castanea vulgaris*, wie es schon v. Ettingshausen hervorgehoben hat, die Stacheln in den unteren Zähnen des Blattes fehlen.

Das vorliegende Fragment gehört dem mittleren Blatttheile an, und die Abwesenheit der Stacheln könnte genügend erscheinen um dasselbe zu *Castanea Ungeri* Heer zu bringen. Die Secundärnerven stehen aber etwas entfernter, als es gewöhnlich bei *Castanea Ungeri* der Fall ist, wodurch das Blatt eine habituelle Aehnlichkeit mit *Castanea Kubinyi* erhält. Bei dem fragmentarischen Zustande des Blattes glaube ich am richtigsten zu handeln, wenn ich dasselbe nicht ohne Weiteres bei *Castanea Ungeri* unterbringe. In der That könnten auch einige *Quercus*-Arten, wie *Quercus grönlandica* Heer, verglichen werden.

Ob das Blatt Taf. VI [XXII], Fig. 1, bei welchem die Secundärnerven noch weiter von einander abstehen, zu derselben Art gehört, muss unentschieden bleiben.

Juglans nigella Heer.

Taf. V [XXI], Fig. 8.

Das Blatt stimmt vollkommen mit den Blättern dieser Art überein, welche Heer von Alaska beschrieben hat[5]).

[1]) Palaeontographica. Bd. 33. pag. 204, t. 20, f. 10.
[2]) Flora fossilis Senigalliese pag. 202, t. 25, f. 2, 5.
[3]) Beiträge zur Erforschung der Phylogenie der Pflanzenarten, 3—7; Denkschr. k. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. 43. 1882.
[4]) Flora fossilis arctica. VII. pag. 84—87.
[5]) Flora fossilis alaskana, t. 9, f. 2—4.

Planera Ungeri Ettingshausen.

Von dieser Art liegt ein kleines, aber vollkommen sicher bestimmbares Blattstück vor.

Ulmus sp.

Ein Blattfragment, welches den charakteristischen schiefen Blattgrund zeigt, dürfte zu *Ulmus* gehören, ist aber nicht näher zu bestimmen.

Vitiphyllum Naumanni n. sp.

Taf. VI [XXII], Fig. 2.

Ein offenbar dreilappiges, gezähntes Blatt mit herzförmigem Grund, welcher wohl etwas schief gewesen ist. Die drei Hauptnerven laufen in die Lappen, die Secundärnerven und Tertiärnerven in die Zähne. Leider ist das Blatt nicht vollständig genug, um sichere Aufschlüsse über die Form der Lappen und des Blattgrundes zu geben. Es stimmt jedenfalls so sehr mit Arten von *Vitis* und *Cissus* überein, dass die Zugehörigkeit zu einer von diesen Gattungen (oder *Vitis* im weiteren Sinn) kaum zu bezweifeln ist. Ich ziehe jedoch die Benennung *Vitiphyllum* vor. Das Blatt erinnert lebhaft an diejenigen von *Vitis Labrusca*, welche Art ja auch fossil bei Mogi vorkommt. Die Zähne sind aber relativ grösser, die Secundärnerven dichter gestellt. Ob diese Merkmale einen Speciesunterschied bezeichnen, bleibt zwar zweifelhaft; trotzdem dürfte es aber am richtigsten sein, das Exemplar bis auf Weiteres getrennt zu halten.

9. Todohara und 10. Jtsukaichi, Tanagori, Provinz Musashi.

Ueber diese beiden Localitäten hat mir Herr Yokoyama folgendes mitgetheilt:

„Die fossilen Pflanzen von Todohara und Jtsukaichi stammen aus derselben Formation.. Die beiden Dörfer hängen in der That zusammen und liegen in einem Becken an einem Nebenflusse des Flusses Tama, Akihawa genannt, etwa 12 ri westlich von Tokio. Die tertiären Ablagerungen können in ältere und jüngere getheilt werden. Die ersteren nehmen einen unbedeutenden Raum im Becken ein und streichen nach N.W., bei beinahe senkrechtem Einfallen. Der Ausstrich dieser Schichten lässt sich von Fukazowa bis Hoko verfolgen. Sie bestehen aus einem festen grünen Sandstein, welcher Diatomeen enthält, dunkelen kalkhaltigen Schiefern und unreinen Kalksteinen (einer Art lithographischen Schiefers). Der Schiefer und der Kalkstein führen Versteinerungen und haben neben Pflanzen auch Reste von Mollusken, Crustaceen und Echiniden geliefert.

Die jüngeren Schichten, welche das ganze Becken einnehmen, erstrecken sich sogar bis über Jtsukaichi hinaus. Sie bestehen aus losen Conglomeraten, Sandsteinen und Schiefern mit Braunkohlenflötzen, aber auch aus härteren kieseligen Sandsteinen, Conglomeraten und dunkelen Schiefern, von welchen die weicheren viele Mollusken enthalten.

Die ganze Formation wird gegen Nordwesten und Südwesten von jüngeren palaeozoischen Bildungen, welche viele Kalksteine einschliessen, begrenzt.“

Leider habe ich keine Mittheilung darüber erhalten, welcher von beiden Abtheilungen die Pflanzen entnommen sind. Ich vermuthe jedoch, dass jene von Todohara, welche in dunkelen sandigen Schiefern oder schieferigen Sandsteinen liegen, die älteren, jene von Jtsukaichi dagegen, welche in hellen kieseligen Sandsteinen vorkommen, die jüngeren sind.

9. Todohara.

Fagus sp.

Ein specifisch nicht bestimmbarer Blattgrund.

Castanea Ungeri Heer.

Taf. VI [XXII], Fig. 4.

Das Blatt ist leider nicht gut erhalten, stimmt aber vollkommen mit den Blättern überein, welche Heer zur oben genannten Art rechnet, darunter auch mit denen von Leoben, die v. Ettingshausen zu *Castanea atavia*, Heer dagegen ausdrücklich zu *Castanea Ungeri* stellt[1]).

Comptoniphyllum japonicum n. sp. (s. oben pag. 13 [207]).

Taf. VI [XXII], Fig. 3.

Obschon nur ein Bruchstück vorliegt, dürfte dasselbe dennoch sicher als zu derselben Art gehörig betrachtet werden, welche auch bei Kami-Kanazawa vorkommt.

Sapindiphyllum dubium n. sp.

Taf. VI [XXII], Fig. 5.

Leider ist das Blatt so schlecht erhalten, dass es nur den äusseren Umriss und die Secundärnerven zu beobachten erlaubt. Dagegen ist weder zu beobachten, wie die Secundärnerven enden, noch ob das Blatt ganzrandig oder fein gesägt ist. Die Verwandtschaft mit *Sapindus* ist demgemäss vollständig unsicher, man könnte auch an *Aesculus, Sterculia, Rhus* und manche andere Gattungen denken.

10. Jtsukaichi.

Coniferenzweig.

Taf. VI [XXII], Fig. 6.

Ein Zweigrest mit dicht gedrängten, spiralig gestellten, breiten Blättern, welche etwas sichelförmig gekrümmt sind. Leider sind dieselben nicht gut erhalten, z. Th. mit einer nicht zu entfernenden Mineralsubstanz übergezogen, so dass der Bau der Blätter schwer zu entziffern ist. Wie es sich mit der Nervation verhält, ist demzufolge unsicher; an einer Stelle wollte es scheinen, als wäre ein Mittelnerv vorhanden, an einer andern erhielt man den Eindruck, dass zwei Nerven vorhanden seien, u. s. w.

Ich brachte das Blatt in meinem vorläufigen Bericht bei *Torreya* unter, was mir aber jetzt unrichtig zu sein scheint, da die Blätter nicht zweizeilig, sondern spiralgestellt waren. Die Form der Blätter scheint gegen *Cunninghamia* und *Araucaria* zu sprechen, während es nicht unwahrscheinlich ist, dass Reste von einem *Podocarpus* oder einer verwandten Gattung vorliegen. Bei dieser Unsicherheit lässt man das Zweiglein am besten ohne Namen.

Castanea Kubinyi Kovats.

Taf. VI [XXII], Fig. 8.

Obschon dieses Blatt keine Stacheln zeigt, so stimmt dasselbe doch so vollständig mit der genannten Art überein, dass seine Zugehörigkeit zu derselben mir nicht zweifelhaft ist. Es ist auch möglich, dass die Stacheln in der Steinmasse verborgen liegen. v. Ettingshausen hat ähnliche Formen von Leoben beschrieben[2]), bei denen jedoch die Stacheln deutlich zu erkennen sind; er bringt dieselben zu *Castanea atavia.*

[1]) Beiträge zur Phylogenie etc. t. 13. f. 5.
[2]) Beiträge zur Phylogenie etc. t. 12, f. 21. 25.

Juglans acuminata Al. Braun.

Taf. VI [XXII], Fig. 7.

Stimmt vollständig mit Blättern dieser Art aus Alaska und Sachalin überein.

Planera Ungeri Ettingshausen.

Taf. VI [XXII], Fig. 9.

Obschon nur der Blattgrund vorliegt, so dürfte doch die Bestimmung als sicher betrachtet werden. Wir haben nämlich zuweilen genau denselben Nervenverlauf auch bei *Planera aquatica*.

11. Kongōdjimura, Tonamigori, Provinz Yetchin.

Ueber das Vorkommen der Pflanzenreste in dieser Localität weiss man bis jetzt nichts. Nur ein einziges Stück mit Blätterabdrücken wurde bei Gelegenheit der kaiserlichen Ausstellung in Tokio 1881 angekauft. Dasselbe stellt ein weisslich-gelbes, tuff-ähnliches Gestein dar.

Querciphyllum sp. indet.

Taf. VII [XXIII], Fig. 1—3.

Auf der einen Seite der Steinplatte liegen mehrere Abdrücke, welche Eichenblätter ähneln, dicht über und neben einander. Dieselben sind jedoch sehr fragmentarisch, so dass die Form des Blattes nicht festzustellen ist. Es kann demgemäss von einer festen Bestimmung keine Rede sein. Die Blätter erinnern etwas an *Quercus pseudo-castanea* Göppert, *Quercus palaeo-cerris* Saporta und andere.

Carpiniphyllum sp.

Nur kleine Bruchstücke, die jedoch ziemlich sicher zur Gattung *Carpinus* gehören.

Ulmus elegantior n. sp.

Taf. VI [XXII], Fig. 10.

Ein vollständig erhaltenes, sehr charakteristisches Ulmenblatt mit schiefem Grund und doppelt gezähntem Rand. Die Zahl der Secundärnerven beträgt jederseits etwa 12; dieselben sind stark und nicht sehr regelmässig gestellt; einige sind gabelig getheilt; Tertiärnerven sind bei allen vorhanden.

Das Blatt scheint unter den fossilen Arten am besten mit *Ulmus elegans* Göppert[1]) verglichen werden zu können, bei welcher indess die Blätter bedeutend kleiner sind. Bei *Ulmus crassinervia* Ettingshausen[2]), deren Secundärnerven auch stark und unregelmässig gestellt sind, treten letztere nicht unter einem so spitzen Winkel aus. Von den übrigen fossilen Arten kommt eigentlich nur *Ulmus Braunii* Heer in Betracht, bei welcher jedoch die Blätter nicht so grob gezähnt sind, während die Secundärnerven gewöhnlich dichter stehen. Jedenfalls ist nicht zu läugnen, dass das Blatt dieser Art, welches Heer von Sachalin beschrieben hat[3]), dem unserigen ziemlich nahe kommt, während die europäischen Formen mehr abweichen.

Von den lebenden *Ulmus*-Arten können hauptsächlich *Ulmus americana* Willd. und *campestris* L. verglichen werden. Bei jener stehen jedoch die Secundärnerven in der Regel regelmässiger, wenn auch Ausnahmen

[1]) Die tertiäre Flora von Schossnitz, pag. 30, t. 14, f. 7—9.
[2]) Flora von Bilin, I. pag. 63, t. 18, f. 28—29.
[3]) Primitiae florae fossilis sachalinensis, pag. 39, t. 5, f. 6.

vorkommen. Jeder, der die Variabilität der Ulmenblätter an verschiedenen Zweigen und Sprossen eines Baumes beobachtet hat, versteht übrigens ohne Weiteres, dass eine auf ein einziges Blatt gegründete Bestimmung in botanischer Hinsicht keinen grossen Werth beanspruchen kann.

12. Ōtsuchimura, Yenumagori, Provinz Kaga.

Auch das von dieser Localität stammende Stück wurde bei der oben erwähnten Ausstellung angekauft. Die Pflanzen liegen in einem grau-gelben, tuffähnlichen Gestein.

cfr. *Carpinus grandis* Unger.

Taf. VII [XXIII], Fig. 4.

Es liegen einige Fragmente vor, welche zu dieser Art gehören scheinen. Das vollständigste darunter ist das abgebildete. Dasselbe stimmt in der That, soweit es erhalten ist, mit den von Heer beschriebenen Blättern dieser Art von Sachalin[1]), doch kann die Bestimmung beim fragmentarischen Zustande des Blattes nicht als ganz sicher betrachtet werden, um so mehr, als auch *Carpinus pyramidalis* in Betracht kommen könnte.

cfr. *Querciphyllum Lonchitis* Unger sp.

Taf VII [XXIII], Fig. 5.

Ein längliches Blatt von fester Konsistenz mit fein gesägtem Rand, starkem Mittelnerv und jederseits 11—12 randläufigen Secundärnerven. Die unteren Zähne scheinen beinahe stachelig gewesen zu sein; zwischen denen, in welche die Secundärnerven auslaufen, kommen noch ein bis zwei vor. Die zarteren Nerven sind nicht zu beobachten, doch kann man mit der Lupe zuweilen erkennen, dass die Secundärnerven, bevor sie in die Zähne auslaufen, einen Ast nach oben absenden.

Es scheint mir unzweifelhaft, dass das vorliegende Blatt zu der Formenreihe der *Quercus Lonchitis* Unger gehört. Dasselbe ähnelt z. B. dem Blatt von Sotzka, welches Unger[2]) als *Samyda borealis* Unger beschrieben hat, das aber, wie v. Ettingshausen wohl richtig meint, zu *Quercus Lonchitis* gehören dürfte. Auch das von Unger als *Quercus urophylla* bestimmte Blatt von derselben Localität[3]), welches v. Ettingshausen gewiss ganz richtig zu *Quercus Lonchitis* stellt[4]), stimmt gut mit dem unserigen überein, nur ist der Blattgrund verschmälert, was aber sehr variirt. Unser Blatt scheint jedoch ziemlich dick gewesen zu sein und stimmt in dieser Hinsicht mehr mit *Quercus mediterranea* Unger überein, bei welcher zuweilen nicht unähnliche Formen vorkommen. Es ist zu bedauern, dass nur das eine Blatt vorliegt, so dass man über den Formenwechsel der japanischen Blätter nichts aussagen kann.

13. Ogoyamura, Nomigori, Provinz Kaga.

Ueber diese Localität hat mir Herr Yokoyama folgendes mitgetheilt:

„Ogoyamura liegt etwa 10 ri im Süden der Stadt Kanazawa in der Mitte einer ausgedehnten Tuffablagerung im westlichen Theile der Provinz. Ein Gebirgspass, welcher von Ogoya zum Thale Dainichigawa führt, wird Gohiyaku-Toge genannt. Die westliche Seite des Gebirges zeigt einen Durchschnitt der

[1]) Primitiae florae fossilis sachalinensis, t. 8, f. 4.
[2]) ibidem t. 24 (45), f. 20.
[3]) ibidem t. 9 (30), f. 12.
[4]) Flora von Sagor, pag. 24 (180).

Tuffgesteine, welche oben deutlich geschichtet sind, während die unteren Schichten aus festen Tuffen und Breccien von ansehnlicher Härte bestehen.

Die ungeschichteten Tuffmassen schliessen einige reiche Lager von Kupfererz mit einem geringen Goldgehalt ein. Die Erzlager werden im Dorfe Kanahira westlich von Ogoya ausgebeutet. Die Goldgrube hat früher eine sehr reiche Ausbeute geliefert, so dass der Fürst von Daishoji durch die Bearbeitung derselben grosse Reichthümer erworben hat.

Die untersten geschichteten Tufflager sind dunkelgrau und haben eine so ausgeprägte Schichtung, dass sie als Musterstück für alten Thonschiefer angesprochen werden könnten. Die darauf folgenden schieferigen Tuffe streichen gegen NW. und fallen 25° gegen NO. Sie enthalten zahlreiche Reste einer Wasserpflanze, während in den obersten, undeutlicher geschichteten, thonigen Lagern Blätter-Abdrücke vorkommen. Die Tuffe scheinen von den Eruptionen der Rhyolithmasse zu stammen, welche die Juralager von Hakusan durchbrochen haben. Von oben nach unten ist die Schichtfolge die folgende:

1. Undeutlich schiefriges Gestein mit Blattresten.
2. Schiefriges Gestein mit Resten einer Wasserpflanze.
3. Loses Conglomerat.
4. Dunkeler schiefriger Tuff.
5. Ungeschichteter Tuff mit Steatit-Fragmenten.
6. Ungeschichteter Tuff mit Erzen (Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz etc.).
7. Rhyolith."

Von den oben erwähnten Blattabdrücken habe ich kein Exemplar gesehen. Alles, was ich von dieser Localität bekommen habe, sind die Früchte der erwähnten Wasserpflanze, in welcher Herr Yokoyama schon selbst *Trapa*-Früchte erkannt hatte. Ich nenne die Art

Trapa Yokoyamae n. sp.

Taf. VII [XXIII], Fig. 6—8.

Die Frucht ist recht gross, vierdornig, mit verhältnissmässig schmalen Dornen und geht nach unten allmählich in den Fruchtstiel über. Der oberständige Theil ist schnabelig ausgezogen, gestreift und entbehrt vollständig der Corona apicalis.

Ich nahm die Art in meiner vorläufigen Mittheilung als *Trapa borealis* Hr. var. *major* auf. Die Früchte sind grösser als bei *Trapa borealis* von Alaska und Sachalin, die Dornen sind dagegen etwas kürzer, der oberständige Theil ist wie bei jener ausgezogen. Dagegen ist die japanische Pflanze nicht, wie ich es zuerst angenommen hatte, zweidornig gleich *Trapa borealis*, sondern vierdornig. Die beiden Eindrücke, welche bei den Taf. VII [XXIII], Fig. 6 und 7 abgebildeten Früchten in der Mitte zu sehen sind, können nämlich von nichts Anderem als von abgebrochenen Dornen herrühren. Dies scheint mir vollkommen sicher, obschon ich die Gegenplatte nicht bekommen habe.

Unter solchen Umständen ist die Vergleichung mit *Trapa borealis* Heer ausgeschlossen. Die Art schliesst sich im Gegentheil an *Trapa natans* L. an, und zwar an die noch jetzt in Schweden lebende Form derselben, welche von F. Areschoug als var. *conocarpa* beschrieben worden ist. Die fossile Art ist relativ stärker in die Länge ausgezogen, die Frucht ist unten allmählich verschmälert u. s. w.

14. Ama-no-hashidate, Provinz Tango.

Im Januar 1887 sandte mir Herr Yokoyama zwei Blatt-Abdrücke, welche an der Küste von Ama-no-hashidate nördlich von Osaka in losen Geröllen gefunden worden waren. Das Gestein ist ein grauer

Thonschiefer, welcher etwas an jenem von Aburado erinnert, obschon er dünnschiefriger zu sein scheint. Die Blattfragmente heben sich durch ihre dunkele Färbung deutlich vom Gestein ab. Beide gehören zu einer

Fagus sp.

Taf. III [XIX], Fig. 5.

Die Art ist der Unvollständigkeit der Blätter zufolge nicht bestimmbar. Bei dem nicht abgebildeten Blatt ist der Grund stärker verschmälert.

15. Azano, Jnagori, Provinz Shinano.

Ueber diese Localität theilt mir Herr Yokoyama folgendes mit:

„Die tertiäre Ablagerung nimmt den südlichen Theil von Jnagori, den südlichsten Bezirk der Provinz Shinano ein und erstreckt sich etwa 2 ri von Fuzudjo im Norden bis Wachino im Süden, in einer Breite von etwas mehr als $^1/_2$ ri. Sie ist beinahe ausschliesslich auf der westlichen Seite des Tenringawa entwickelt, eines grosses Flusses, welcher aus dem See Suwa-Ko in derselben Provinz kommt und etwa 770 m ü. d. M. liegt. Die tertiären Bildungen in Jnagori bestehen von oben nach unten aus folgenden Schichten:

1. Harte Arkose, aus Quarz-, Feldspath- und Glimmer-Fragmenten bestehend.
2. Weicher, grünlichgelber Sandstein mit Fragmenten von blau-weisslichem Tuff.
3. Wechselnde Schichten von dichtem, hellblauem Tuff und weichem, mittelkörnigem, grünlich-gelbem Sandstein.
4. Hellgraue bis weisse, grobe, sehr harte Arkose mit Molluskenresten.
5. Weisser kaolin-ähnlicher (zuweilen porcellan-ähnlicher) Tuff mit Pflanzenresten.
6. Grünlich-gelber, weicher, tuffartiger, mittelkörniger Sandstein (1 und 3 sehr ähnlich) mit Molluskenresten, insbesondere *Cerithium*.
7. Hellgrauer, fester Tuff.
8. Aehnlich No. 6 mit zahlreichen Resten von *Ostrea gigas* Thunb.

Die Mächtigkeit dieser Schichtenfolge beträgt 110 m, die Schichten fallen 7°—14° gegen Südosten. Die Ablagerung bildet kleine abgerundete Hügel, während die umgebenden hohen Gebirge aus Gneiss mit Granitgängen und gegen Südosten aus einer mächtigen Folge von krystallinischen Schiefern, Thonschiefern und Grauwackesandsteinen bestehen. Die tertiären Ablagerungen des Tenrin-Thales bedecken unmittelbar die erwähnten Gneisslager.“

„Die Pflanzenreste kommen im Lager No. 5 vor. Dasselbe ist längs des Kamomegawa, einem kleinen Nebenflusse des Tenrin, beim Dörfchen Azano blossgelegt. Die Localität liegt etwa 400 m ü. d. M. bei 35° 25′ n. Br. Auch Molluskenreste können hier gesammelt werden. Die in No. 6 vorkommenden sind nach einer vorläufigen Bestimmung: *Cerithium* sp. (sehr häufig), *Columbella scripta* Lischke (noch lebend), *Natica Lamarckiana* Reeve? (noch lebend), *Nassa japonica* Adams? (noch lebend), *Tornatia* sp., *Murex?*, *Dentalium entale* L. (noch lebend), *Dosinia* sp., *Solen* sp., *Anomia* sp., *Tellina iridella* Martens (noch lebend), *Cultellus?*, *Myadora?*, *Modiola?*, *Nucula Cobboldiae* Sow.? (noch lebend). Die meisten sind indess für eine endgültige Bestimmung zu schlecht erhalten. Die in No. 4 vorkommenden sind viel besser erhalten, aber bis jetzt noch nicht näher untersucht.“ Wenden wir uns jetzt zu den Pflanzenresten, so enthält die Sammlung von diesen folgende Arten:

Carpiniphyllum pyramidale Göppert sp. *japonicum*.

Taf. VIII [XXIV], Fig. 1—3, 6—8.

Dass die Taf. VIII [XXIV], Fig. 1—3 und 7—8 abgebildeten Blätter zu derselben Pflanze gehören, welche Göppert [1]) seiner Zeit als *Ulmus longifolia* und *Ulmus pyramidalis* beschrieben hat, ist nicht zu bezweifeln. Heer hat dann die beiden vermeintlichen Arten zu einer Species vereinigt und betrachtet dieselbe als zu *Carpinus* gehörig. Die Art wird dementsprechend von ihm als *Carpinus pyramidalis* Göppert sp. aufgeführt [2]). Dieselbe Pflanze ist ferner u. a. von Gaudin aus Toscana [3]) und von v. Ettingshausen von Bilin [4]) beschrieben worden. Letzterer meint, und wohl mit Recht, dass f. 7 und 11 in Gaudin's Abhandlung wohl eher zu *Ulmus* gehören dürften. Ob die Blätter von Portugal, welche Heer zu *Carpinus pyramidalis* gebracht hat [5]), zu dieser Art gehören, scheint mir dagegen noch zweifelhaft.

Die Blätter von Azano bestätigen in der That die Ansicht von Heer, dass Göppert's *Ulmus longifolia* und seine *Ulmus pyramidalis* zu einer Art gehören. Es entspricht nämlich unsere Fig. 1 jener, Fig. 2—3, 7, 8 dieser, während Fig. 6 wohl am nächsten mit Göppert's *Ulmus carpinoides* (l. c. t. 13, f. 9) zu vergleichen ist, die auch von Heer zu derselben Art gerechnet wird. Es ist bei der Veränderlichkeit dieser Blätter sehr wahrscheinlich, dass auch unsere Fig. 4 und 5 zu *Carpiniphyllum pyramidale* zu bringen sind. Dieselben stimmen gut mit *Ulmus urticaefolia* Göppert überein, welche auch bei Schossnitz vorkommt, und welche Heer bei *Carpinus grandis* unterbringen will [6]). Es ist natürlich nicht unmöglich, dass bei Azano beide Arten vorkommen können, aber wahrscheinlicher, dass nur eine Art vorliegt. Uebrigens hat schon Heer (l. c.) hervorgehoben, dass die Art „der *Carpinus grandis* ungemein nahe steht." Es ist eben oft unmöglich, unvollständige oder nicht typische Blätter der beiden Arten getrennt zu halten.

Die Gattungsbestimmung der *Carpinus pyramidalis* scheint mir noch sehr unsicher. Unger rechnete seine Arten zu *Ulmus*, während Heer und die übrigen Autoren dieselben zu *Carpinus* stellten. Letzterer bemerkt aber, dass die Blätter etwas an die Blattfiedern der *Spiraea sorbifolia* L. erinnern. Es liegen in der That neben dem Blatte Taf. VIII [XXIV], Fig. 1 in derselben Richtung Fragmente zweier anderer Blätter, so dass man wohl an Blättchen eines gefiederten Blattes denken könnte. Etwas ähnliches sieht man auch neben dem Blatte Fig. 8. Ich glaube, dass es unter solchen Umständen das richtigste sein dürfte, die Blätter als *Carpiniphyllum* aufzuführen. — Man könnte übrigens die Frage aufwerfen, ob nicht, wenigstens für einen Theil der vorliegenden Blätter, auch *Acer carpinifolium* in Betracht käme. Dies scheint mir aber durchaus unwahrscheinlich, denn erstens haben ja mehrere Blätter einen schiefen Grund, und zweitens stehen die Secundärnerven unregelmässiger als bei *Acer carpinifolium*, bei welchem auch die oberen meistens der Tertiärnerven entbehren. Auch *Alnus firma* var. *multinervis* könnte hier in Betracht kommen, doch habe ich leider kein hinreichendes Vergleichsmaterial dieser Pflanze benutzen können.

Da die vorliegenden Blätter durch dickere Consistenz, wie auch durch stärker hervortretende Primär- und Secundärnerven von der europäischen *Carpinus pyramidalis* etwas abzuweichen scheinen, so dürfte es am zweckmässigsten sein, dieselben unter dem Namen *japonicum* von der eben genannten Art getrennt zu halten.

---

[1]) Die tertiäre Flora von Schossnitz in Schlesien, t. 13, f. 1—3. f. 10—12.

[2]) Flora tertiaria Helvetiae. III. pag. 177, t. 150, f. 27, 28; t. 87, f. 7 f.

[3]) Gaudin et Strozzi, Mémoire de quelques gisements de feuilles fossiles de la Toscane, pag. 30, t. 4, f. 7—13 (Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für Naturwissenschaften. Vol. 16. 1858).

[4]) Flora von Bilin, I. pag. 49, t. 15, f 5—9.

[5]) Contributions à la Flore fossile du Portugal, pag. 27, t. 23, f. 11—13.

[6]) Flora tertiaria Helvetiae. II. pag. 40.

cfr. *Castanea Kubinyi* Kovats.

Taf. VIII [XXIV], Fig. 9.

Das vorliegende Blattfragment stimmt so gut mit den Blättern von *Castanea Kubinyi* überein, dass es sehr wahrscheinlich zu dieser Art gehört. Die Secundärnerven scheinen sich links in kleine Dornen fortzusetzen, was jedoch nicht mit vollkommener Sicherheit beobachtet werden kann. Auf der rechten Seite haben wir auch einige unvollständige Secundärnerven zwischen den vollständigen, was zuweilen auch bei *Castanea vulgaris* zu erkennen ist. Es ist übrigens, wie schon Heer bemerkt hat, noch unentschieden, ob *Castanea Kubinyi* von der lebenden Art verschieden ist.

cfr. *Juglans nigella* Heer.

Taf. VIII [XXIV], Fig. 10? 11.

Stimmt so vollständig mit den von Heer beschriebenen Blättern dieser Art von Alaska[1]), dass ich das vorliegende Exemplar damit vereinige. Ich stellte es zwar in meiner vorläufigen Mittheilung zu *Juglans Sieboldiana* Maximowicz *fossilis*, welche bei Mogi vorkommt; bei dieser sind aber die kleinen Fiederblätter etwas feiner gesägt. Da dies indess variiren kann, so dürfte es unentschieden sein, zu welcher Art das vorliegende Blatt in Wirklichkeit gehört, um so mehr, als *Juglans nigella* wohl als die Stammform der *Juglans Sieboldiana* anzusehen ist. Heer's *Juglans picroides* von Alaska ist wohl kaum von *Juglans nigella* verschieden, sondern stellt Endblättchen derselben dar.

Ob der Taf. VIII [XXIV], Fig. 10 abgebildete Abdruck auch zu derselben Art gehört, kann nicht entschieden werden. Er ist schlecht erhalten, und die Zähnelung kann nur bei günstiger Beleuchtung beobachtet werden. Das Blatt ist nicht so schief, wie es bei den Fieder-Blättchen von *Juglans nigella* gewöhnlich der Fall ist; es könnte aber auch ein Endblättchen vorliegen, dessen Spitze abgebrochen ist.

Liquidambar sp.

Taf. VII [XXIII], Fig. 14, 15.

Auf einer Steinplatte liegen mehrere unvollständig erhaltene Blattfragmente, welche den für *Liquidambar* sehr charakteristischen Nervenverlauf und an einigen Stellen auch die Zähnelung deutlich zeigen. Sie scheinen alle dreinervig zu sein, und ich brachte sie demgemäss in meinem vorläufigen Bericht zu *Liquidambar formosana* Hance *fossilis*, welche ich früher von Mogi beschrieben habe. Da aber die Blätter für eine endgültige Bestimmung zu unvollständig sind, so lässt man die Fragmente bis auf weiteres am besten specifisch unbestimmt.

Vitiphyllum sp.

Taf. VIII [XXIV], Fig. 12.

Ein unbestimmbares Fragment, welches aber wohl zu *Vitis* gehört. Dasselbe kann insbesondere mit *Vitis labrusca fossilis* von Mogi verglichen werden.

Ausser den erwähnten Blättern kommen noch einige andere unbestimmbare Blattreste vor.

16. Ōyamura, Minami-Muragori, Provinz Kii.

Ueber das Vorkommen der Pflanzen an dieser Localität habe ich keine näheren Mittheilungen erhalten. Die mir übersandten Stücke gehören theils einem weissen, feinkörnigen Sandstein, theils einem bräunlichen,

[1]) z. B. l. c. t. 9. f. 2.

schiefrigen, sandsteinartigen, theils endlich einem dunkelen thonigen Gestein an. Der bräunliche Sandstein ist voller Pflanzentrümmer, unter welchen aber keine bestimmbaren Reste vorkommen. Das Blatt-Fragment Taf. VII [XXIII], Fig. 17 liegt in diesem Gestein.

Auch das dunkele Gestein ist voller Pflanzenreste, welche dasselbe in mehrere Richtungen durchziehen, wie es in Sphaerosideritknollen der Fall zu sein pflegt. Diese Reste sind auch vollkommen unbestimmbar, vielleicht mit Ausnahme des auf Taf. VII [XXIII], Fig. 18 abgebildeten Fragmentes, welches sehr wohl zu *Cinnamomum* gehören könnte.

17. Unbekannte Localität auf der grossen Insel Sikoku.

Von Sikoku liegen mir drei Stücke vor, deren genauerer Fundort aber unbekannt ist. Eines derselben besteht aus einem grauen, ziemlich grobkörnigen, porösen Tuff, der einen schlecht erhaltenen Blattabdruck einschliesst. Ich bestimme denselben als

Carpiniphyllum sp.

Taf. III [XIX], Fig. 7.

Von Tertiärnerven oder Nervillen ist nichts zu sehen. Hinsichtlich des Randes kann man nur beobachten, dass er gezähnt ist, die genauere Beschaffenheit der Zähnelung lässt sich nicht feststellen. Eine sichere Bestimmung ist daher unthunlich. Ausser *Carpinus* kann nämlich auch *Ulmus* in Betracht kommen, und man könnte das Blatt ebensogut als *Ulmiphyllum* aufführen.

18. Miogamura, Shugori, Provinz Iyo, Sikoku.

Araliphyllum Naumanni n. sp.

Taf IV [XX], Fig 10.

Das Blatt liegt auf einem Stück bläulich-grauen, feinkörnigen Tuffes und scheint sehr fest und lederartig gewesen zu sein. Dasselbe stimmt beinahe vollständig mit den Blättern von *Textoria (Dendropanax) japonica* Miq. *(Aralia nitida* Sieb.*)* überein. Der Mittelnerv tritt stark hervor, die beiden basalen Secundärnerven treten unter spitzem Winkel aus und verbinden sich ohne Zweifel oben mit den oberen Secundärnerven; diese sind bogenläufig. Das Blatt ist ganzrandig. Am Grunde sieht man ausser den beiden erwähnten Secundärnerven jederseits (und zwar hauptsächlich rechts) noch einen feineren Nerv längs des Blattrandes. Die feinere Nervation ist leider nicht zu beobachten.

Unter den früher beschriebenen fossilen *Ficus*-Blättern hat z. B. *Ficus Titanum* Ettingshausen[1]) eine gewisse Aehnlichkeit. Doch hat das Blatt dieser Art eine mehr längliche Form, und die Secundärnerven verbinden sich näher am Rande als bei dem vorliegenden. Von lebenden *Ficus*-Arten kann insbesondere *Ficus scandens* Roxb. aus tropischer Region des Khasia-Gebirges verglichen werden, jedoch ist die Uebereinstimmung bei weitem nicht so gross als mit *Textoria japonica*.

19. Kamibayashi, Ukenagori, Provinz Iyo, Sikoku.

Phyllites sp.

Taf. III [XIX], Fig. 6.

Das Blatt kommt in einem mit dem der vorigen Localität vollständig übereinstimmenden Gestein vor. Auch hier sind die kleineren Nerven nicht beobachtbar. Ueber die Form des Blattes giebt die

[1]) Flora von Bilin, I, pag. 77 und t. 22, f. 12.

Figur hinreichenden Aufschluss; dagegen sei bemerkt, dass es nicht ganz sicher festzustellen ist, ob alle Secundärnerven randläufig sind, wie dies bei den obersten der Fall zu sein scheint. Das Blatt scheint ganzrandig gewesen zu sein.

Es ist wahrscheinlich, dass wir es mit einem Blättchen eines gefingerten oder gefiederten Blattes zu thun haben. Man könnte in solchem Falle an *Rhus* denken, bei welcher aber die Secundärnerven gewöhnlich nicht so spitzwinkelig vortreten. Bei der vollkommenen Unsicherheit der Bestimmung halte ich es für angemessen, den Blattabdruck unbestimmt zu lassen.

20. Nobatamura, Onogori, Provinz Bungo, Kiushiu.

Von dieser Lokalität habe ich nur ein Stück bekommen, über dessen Vorkommen keine nähere Angaben vorliegen. Es besteht aus einem weissen, sehr weichen, geschichteten Thongestein, welches wohl als Schlämmprodukt eines Tuffes zu betrachten ist. Pflanzenreste scheinen darin häufig vorzukommen, ihre Substanz ist aber gänzlich verschwunden. Nur zwei Reste sind gut genug erhalten, um besprochen werden zu können.

Quercus sp.

Taf. XI [XXVII], Fig. 12.

Das Blatt scheint, soweit es erhalten ist, vollständig mit *Quercus grönlandica* Heer aus der arktischen Tertiärflora übereinzustimmen; doch will ich dasselbe bei seiner Unvollständigkeit nicht auf eine bestimmte Species beziehen.

Acer Paxi n. sp.

Taf. XI [XXVII], Fig. 13.

Eine kleine Flügelfrucht, die durch den verhältnissmässig breiten Flügel ausgezeichnet ist. Dieselbe gehört zur Formenreihe *Palmata*, stimmt aber, wie Herr Dr. Pax mir gütigst mittheilte, nicht mit *Acer palmatum* selbst, sondern besser mit Früchten von *Acer Sieboldianum* Miq. und *Acer circumlobatum* Maximowicz überein.

Die Frucht zeigt ferner eine grosse Aehnlichkeit mit einer fossilen *Acer*-Frucht aus Kamtschatka, die von Professor Dybowski gesammelt wurde und von mir in meinen Beiträgen zur fossilen Flora Kamtschatkas beschrieben werden wird. Nur ist die Frucht von Kamtschatka noch kleiner. Auch Dr. Pax, welcher eine Zeichnung der letzteren gesehen hat, hebt die Aehnlichkeit mit der vorliegenden hervor. Die fraglichen Ablagerungen in Kamtschatka schliessen mehrere Reste der arktischen Tertiärflora ein. Wenn die beiden *Acer*-Früchte wirklich zu derselben Art gehören, so wird es auch sehr wahrscheinlich, dass das vorliegende, erwähnte *Quercus*-Blatt zu *Quercus grönlandica* gehört.

21. Kagokinzan, Kawanabegori, Provinz Satsuma, Kiushiu.

Von dieser Lokalität habe ich nur ein Stück fossiles Holz gesehen. Herr Hofrath Schenk in Leipzig, welcher dasselbe gütigst untersucht hat, erklärte es für ein nicht näher bestimmbares Laubholz.

22. Yamautsuri, Shimagegori, Provinz Buzen, Kiushiu.

In einem Gestein, welches an jenes von Mogi erinnert, kommt ein fragmentarischer Blattabdruck vor. Derselbe ist nicht bestimmbar, dürfte aber zu *Quercus* gehören. Er ist Taf. XI [XXVII], Fig. 14 abgebildet worden.

23. Nakanomura, Mashikigori, Provinz Higo, Kiushiu.

Auch von dieser Localität liegt nur ein einziges Stück vor. Dasselbe besteht aus einem harten, glimmerhaltigen, grauen, sandigen Schiefer und enthält einen nicht bestimmbaren Blattabdruck

Phyllites sp.

Taf. VII [XXIII], Fig. 16.

Neben letzterem liegt noch ein anderer Blattrest, der aber auch unbestimmbar ist.

24. Morimura, Kusugori, Provinz Bungo, Kiushiu.

Von dieser Lokalität habe ich nur einige kleine Bruchstücke eines schiefrigen Thoneisensteins bekommen. Neben einigen zertrümmerten Fischresten liegt der kleine Blattabdruck, welcher Taf. VII [XXIII], Fig. 19 dargestellt, aber nicht bestimmbar ist.

25. Takashima, Nishi-Sonogigori, Provinz Hizen, Kiushiu.

Schon in meiner ersten Arbeit über die fossile Flora Japan's[1]) habe ich die Pflanzenreste von Takashima besprochen, welche von v. Nordenskiöld gesammelt waren. Ich habe dann dargelegt, dass dieselben einer ganz anderen Flora als der von Mogi angehören und die Ablagerungen bei Takashima älter als jene bei Mogi sein müssen. Leider aber sind die Abdrücke so schlecht erhalten, dass kein einziger bestimmt werden konnte.

Die von Herrn Dr. Naumann gesammelten Stücke liefern auch keinen Aufschluss. Die meisten enthalten nur unbestimmbare Reste von grossen Blattstielen, die wahrscheinlich zu *Nelumbium* gehören. Es liegt nämlich neben diesen Stielen auch das Taf. VII [XXIII], Fig. 20 dargestellte Rhizomfragment vor, welches vollkommen mit ähnlichen Abdrücken übereinstimmt, welche Heer seiner Zeit von Hempstead (Isle of Wight) beschrieben hat[2]) und zu *Nelumbium* stellte. Bei Hempstead kommen neben diesen Rhizomfragmenten auch Blattreste vor, welche zu *Nelumbium* zu gehören scheinen. Dasselbe ist auch bei Takashima der Fall. Das mineralogische Museum in Upsala hat nämlich neuerdings eine Sammlung Blätterabdrücke erhalten, welche ohne Zweifel von dieser Localität stammen, und unter welchen auch grosse, der Gattung nach sicher bestimmbare Fragmente von *Nelumbium*-Blättern vorhanden sind. Ich werde diese Sammlung, welche daneben auch *Salvinia* und andere Blätterabdrücke enthält, an anderer Stelle beschreiben und hoffe, dass dieselbe bessere Aufschlüsse über das Alter der betreffenden Ablagerungen geben wird.

26. Jwojima, Nishi-Sonogigori, Provinz Hizen, Kiushiu.

Jwojima ist eine kleine Insel nördlich von Takashima. Ich habe von derselben nur ein Stück fossiles Holz bekommen, welches von Herrn Hofrath Schenk in Leipzig untersucht worden ist. Dasselbe stammt nach ihm möglicher Weise von einer *Sequoia*.

[1]) Contributions à la flore fossile du Japon.

[2]) Quarterly Journal of the London Geological Society. Vol. 18 1862, pag. 374, t. 18, f. 19.

27. Mogimura, Nishi-Sonogigori, Provinz Hizen, Kiushiu.

Auch von Mogi hat Herr Dr. Naumann einige Sammlungen zusammengebracht. Da dieselben aber nicht umfassend sind, so enthalten sie, wie zu erwarten war, keine Art, welche nicht schon früher von dort bekannt war. 12 Stücke enthalten nur Reste von *Fagus ferruginea fossilis*, ein schlecht erhaltener Abdruck gehört möglicher Weise zu *Quercus Stuxbergi* Nath. Dazu kommen noch zwei Fragmente eines Ahorns, welche wohl zu *Acer pictum fossile* gehören dürften, und endlich enthält die Sammlung auch ein grosses Blatt von *Liquidambar formosana fossilis* mit stellenweise doppelt gesägtem Rand. Ich werde in einer anderen Arbeit die fossile Flora von Mogi, einigen neuen Entdeckungen zufolge, noch einmal besprechen. Hier sei nur erwähnt, dass diese Entdeckungen meine frühere Bestimmungen vollständig bestätigt haben.

Von der jungen Ablagerung bei Mogi wenden wir uns wieder gegen Norden, wo auch einige Localitäten mit postmiocänen Pflanzenresten vorkommen.

28. Nogamimura, Kusugori, Provinz Bungo, Kiushiu.

Die Pflanzenabdrücke von dieser, unweit Morimura belegenen Localität liegen in einem sehr leichten, weissen Gestein, welches wohl mit Tuffen in Verbindung steht. Leider ist aber nur eine Art sicher bestimmbar.

Fagus sp.

Taf. XI [XXVII], Fig. 6, 7.

Diese beiden Reste von *Fagus*-Blättern scheinen zwar am besten mit *Fagus japonica* Maxim. übereinzustimmen, sind aber zu unvollständig, um mit Sicherheit damit vereinigt werden zu können.

Quercus sp.

Taf. XI [XXVII], Fig. 8.

Basaltheil eines linealen Blattes, welches zweifellos fest und lederartig gewesen ist. Der Mittelnerv wie die Secundärnerven sind stark hervortretend, diese sind unvollständig bogenläufig und gehen beinahe im Rande aus. Die Nervillen stehen etwa rechtwinkelig gegen die Secundärnerven, sind dicht gedrängt und ziemlich stark hervortretend (das Exemplar stellt den Abdruck der Unterseite dar).

Das Blatt kann mit *Quercus gilva* Bl., welche noch jetzt in Japan vorkommt, verglichen werden. Bei dieser ist der obere Theil des Blattes gezähnt mit randläufigen Secundärnerven, während der untere Theil mit dem vorliegenden Abdruck übereinstimmt. Bei der Unvollständigkeit desselben kann diese Vergleichung aber selbstverständlich nicht als sicher betrachtet werden.

Zelkova Keaki Sieb. *fossilis.*

Taf. XI [XXVII], Fig. 9—11.

Ich habe diese Pflanze seiner Zeit schon von Mogi beschrieben. Die Blätter stimmen vollständig mit der noch in Japan lebenden Art überein, nur ist der Blattstiel Taf. XI [XXVII], Fig. 9 etwas länger als ich es bei unserem Herbarienexemplare gesehen habe. Das kleine Blatt Fig. 10 entspricht solchen Blättern, welche auf fertilen Zweigen oder am Grunde der sterilen vorkommen.

Schmalhausen hat unsere Pflanze auch vom Buchthorma-Thale am Fusse des Altai-Gebirges angeführt[1]). Die betreffenden Reste sind aber zu unvollständig, um sicher bestimmt werden zu können, was Schmalhausen übrigens selbst zugiebt.

[1]) Palaeontographica Bd. 33, pag. 209, t. 21, f. 12—14.

29. Ushigatanimura, Onogori, Provinz Yechizen.

Herr Yokoyama hat mir über die Tertiärschichten bei Ushigatani folgendes mitgetheilt:

„Die tertiären Ablagerungen bilden eine isolirte Parthie bei Ushigatani, einem Dorfe am oberen Laufe des Flusses Kudzuriugawa (d. h. der Fluss des Drachens mit neun Köpfen) und 7 ri im Nordosten von Fukui. Sie bestehen aus Sandsteinen, Schiefergesteinen und Conglomeraten, welche die steil aufgerichteten mesozoischen Lager ungleichförmig bedecken. Diese bedecken ihrerseits die krystallinischen Schiefer- und Kalkgesteine desselben Districtes. Die tertiären Schichten liegen beinahe horizontal und nehmen ein sehr beschränktes Gebiet längs des nordöstlichen Abhanges der metamorphischen Hügelkette ein, welche bei Riudani endet. Das pflanzenführende Lager liegt unter dem Sandstein, und die Mächtigkeit desselben beträgt nicht mehr als 2 m."

Das Gestein, welches die Pflanzen enthält, ist ein weisser oder etwas rostfarbiger Thon, oder vielmehr ein feiner vulkanischer Tuff, nicht unähnlich dem Gestein von Mogi. Die Abdrücke gehören zu drei verschiedenen Arten, von welchen jedoch nur zwei bestimmbar sind.

Fagus intermedia n. sp.

Taf. XI [XXVII], Fig. 2—5.

Die vorliegenden Blätter scheinen die Merkmale mehrerer Arten in sich zu vereinigen, und obschon ich nicht versichern kann, dass sie nicht zu irgend einer lebenden Art gehören, so dürfte es doch am zweckmässigsten sein, sie bis auf Weiteres als selbständige Art aufzuführen.

Die Blätter Taf. XI [XXVII], Fig. 3 und 4 sind mittelgross mit ziemlich entfernten Secundärnerven, deren Zahl etwa 10—11 betragen hat. Dieselben gehen nicht bis zum Rande aus, sondern biegen sich in der Nähe desselben aufwärts und werden dann allmählich verwischt. In dieser Hinsicht stimmen die Blätter sowohl mit *Fagus sylvatica* var. *asiatica* vom nördlichen Japan, wie auch mit *Fagus japonica* Maxim. überein. Bei der ersten ist der Mittelnerv ebenfalls zuweilen hin und her gebogen, wie wir bei Fig. 4 sehen; die Zahl der Secundärnerven beträgt aber bei ihr gewöhnlich nur 9, und ausserdem ist der Rand des Blattes meistens nicht gezähnt. Bei Fig. 4 sehen wir aber rechts kleine, wenn auch deutliche Zähne, und solche kommen auch auf der linken Seite vor, obgleich dieselben leider beim Zeichnen übersehen worden sind. Auch das Blatt Fig. 3 zeigt wenigstens ein Paar Zähne. Allerdings kommen bei *Fagus sylvatica* mitunter Zähne vor, und auch die Zahl der Secundärnerven kann ebenso gross werden. Es ist demgemäss recht wahrscheinlich, dass unsere Form zu dieser Art gehört; doch kann auch *Fagus japonica* in Betracht kommen, bei welcher die Zahl der Secundärnerven grösser ist als bei *F. sylvatica*, und bei welcher der Blattrand zuweilen ebenfalls stellenweise gezähnt ist. Bei *Fagus japonica* sind aber die Blätter zarter und die Secundärnerven dichter gestellt. Es wäre allerdings nicht unmöglich, dass beide Arten vorkämen, denn das Blatt Fig. 5 stimmt sehr gut mit *F. japonica* überein, und auch ein anderes, nicht gezeichnetes Blatt scheint dünner zu sein als die übrigen, während das Blatt Fig. 2 ebenso gut zu der einen wie zu der anderen Art gezogen werden könnte. *Fagus pliocenica* Saporta[1]) kommt den vorliegenden Blättern nahe, und die Verschiedenheiten sind nicht grösser als bei Exemplaren von *Fagus sylvatica* von getrennten Localitäten. Auch *Fagus pliocenica* dürfte wohl zu *Fagus sylvatica* gehören, oder als eine Stammform derselben zu betrachten sein.

Fagus ferruginea fossilis von Mogi hat durchschnittlich mehr Secundärnerven (11—13—15) und ist gewöhnlich deutlicher gezähnt mit deutlich randnervigen Secundärnerven. Es kommen aber abweichende

[1]) Annales des sciences naturelles. 6. série, Botanique. T. 17. t. 6.

Formen vor, welche von den vorliegenden Blättern kaum zu trennen sind. Um nicht eine Zusammengehörigkeit zu behaupten, die nicht erwiesen werden kann, führe ich die vorliegenden Blätter als eigene Art auf. Dieselben sind bei Ushigatani häufig und kommen in allen mir zugesandten Stücken vor.

Polygonum cuspidatum Sieb. et Succ. *fossile.*

Taf. X [XXVI], Fig. 16.

Ein grosses, schön erhaltenes Blatt, dessen Nervation vollständig zu beobachten ist. Es stimmt vollkommen mit dem japanischen *Polygonum cuspidatum* Sieb. et Succ. überein. Der Blattgrund ist freilich bei letzterem oft mehr abgestutzt, doch kommen Formen vor, welche auch in dieser Hinsicht dem vorliegenden Blatte ähneln.

Phyllites sp.

Taf. XI [XXVII], Fig. 1.

Ein unbestimmbarer, zum Theil verwischter Abdruck, über dessen muthmassliche Stellung ich keine bestimmte Meinung aussprechen will, obschon es mir am wahrscheinlichsten scheint, dass er zu *Vitis* gehört.

30. Kwannonsaka, Sekimura, Kamogori, Insel Sado.

Von dieser Lokalität bekam ich ein Stück eines weissen leichten Tuffgesteins, über dessen Herkunft man aber nichts näheres weiss, da dasselbe bei der Ausstellung in Tokio 1881 gekauft wurde. Beim Zerspalten des Stückes kamen mehrere Pflanzenreste zum Vorschein.

Pinus sp.

Taf. VII [XXIII], Fig. 11, 12.

Ein Same, von welchen die beiden Gegenabdrücke abgebildet sind. Derselbe scheint so gut mit dem Samen von *Abies bicolor* Maxim. übereinzustimmen, dass er sehr wahrscheinlich zu dieser Art gehört. Dieselbe kommt in den höchsten Gebirgen Japan's vor.

Alnus sp. (cfr. *incana* Willd.)

Taf. VII [XXIII], Fig. 9.

Das vorliegende Blattfragment scheint, soweit es erhalten ist, mit *Alnus incana* Willd. übereinzustimmen, doch ist bei seiner Unvollständigkeit eine sichere Bestimmung nicht möglich. *Alnus viridis* Dc., mit welcher ich das Exemplar zuerst verglich, kann zuweilen ähnliche, doppeltgezähnte und langgezogene Blätter besitzen. Das ist aber eine Ausnahme, und daher scheint mir der Vergleich mit dieser Art jetzt gewagt.

Betula sp.

Taf. VII [XXIII], Fig. 10.

Es kommen neben dem Blatte auch mehrere Früchte vor, welche zu *Alnus* oder *Betula* gehören. Taf. VII [XXIII], Fig. 10 zeigt 3 Exemplare, von welchen das linke die Frucht mit abgenutzten Flügelrand darstellt, während derselbe beim Exemplare rechts erhalten ist. Das Exemplar oben ist grösser, und der lange Griffel spricht für eine Zugehörigkeit zu *Betula*. Es ist aber möglich, dass Früchte von beiden Gattungen vorkommen.

Tilia sp.

Taf. VII [XXIII], Fig. 13.

Auch dieses Blatt ist zu unvollständig, um der Art nach bestimmt werden zu können. Es könnte sehr wohl zu *Tilia mandshurica* Rupr. et Maxim. gehören. Die beiden ersten Secundärnerven sind nicht so weit vom Grunde entfernt, wie dies gewöhnlich bei *Tilia distans* Nath. von Mogi der Fall ist.

31. Shiobaramura, Shioyagori, Provinz Shimozuke.

Der grösste Theil der Pflanzenfossilien, welche ich von dieser Localität habe untersuchen können, ist mir von Herrn Yokoyama im Januar 1887 zugeschickt worden, während ein anderer Theil von Herrn Prof. Dames übersandt wurde. Die letztgenannten Abdrücke gehören der geologisch-palaeontologischen Sammlung des Kgl. Museum für Naturkunde zu Berlin, welches dieselben seiner Zeit von Herrn Tsunashiro Wada als Geschenk erhalten hat. Die beiden Sammlungen müssen ursprünglich vereinigt gewesen sein, denn die eine Hälfte des auf Taf. IX [XXV], Fig. 3 abgebildeten *Fagus*-Blattes wird in der einen Sammlung aufbewahrt, die andere Hälfte in der anderen, so dass ich beide zusammenleimen konnte. Die Pflanzen liegen in einem schiefrigen Tuff und sind zum Theil ausgezeichnet schön erhalten. Die Localität verdiente umfassend ausgebeutet zu werden, da sie in der That ein japanisches Oeningen darzustellen scheint. Wie mir Herr Yokoyama mittheilte, hat er über die Pflanzen dieser Localität schon eine Mittheilung veröffentlicht, und zwar im Bulletin of the Geological Society of Japan. Part A. Vol. I. No. 3. Er führt dort die folgenden Pflanzenarten an: *Quercus* sp. (cfr. *Quercus crispula* Bl.), *Carpinus* sp., *Corylus* sp., *Fagus* sp., *Fagus Sieboldi* Endl. *fossilis*, *Cercidiphyllum japonicum* S. et Z. *fossile*. — Die Stücke wurden später weiter zerspalten, und dabei kamen auch andere Arten zum Vorschein. Mein Assistent, Herr Carlson, fand in einem Stück der Sammlung von Berlin auch die Flügeldecke eines kleinen Käfers.

Thuites sp.

Taf. IX [XXV], Fig. 19 (zweimal vergrössert).

Beim Zerspalten eines Stückes der Berliner Sammlung kam das vorliegende kleine Fragment zum Vorschein. Dasselbe lässt nur die gegenständigen seitlichen Blätter beobachten, während die mittleren nicht zu sehen sind. Eine Bestimmung ist unter solchen Umständen unausführbar; es sei jedoch bemerkt, dass mit dem vorliegenden Zweiglein unter den japanischen Coniferen wohl nur *Thujopsis laetevirens* Lindl. zu vergleichen ist. Diese Art oder Varietät kommt in Japan nur cultivirt vor, soll aber in China wild vorhanden sein. Von anderen Coniferen scheinen *Thuia* und *Libocedrus* am meisten vergleichbar zu sein. Uebrigens ist die Möglichkeit nicht ganz ausgeschlossen, dass wir es mit einer anderen Pflanze als einer Conifere zu thun haben.

Betula alba L. *fossilis.*

Taf. X [XXVI], Fig. 7.

Beim Zerspalten eines von dem der japanischen geologischen Landesuntersuchung gehörigen Stücke fand Herr A. F. Carlson die Taf. X [XXVI], Fig. 7 abgebildete *Betula*-Frucht, welche ohne Zweifel zu *Betula alba* L. gehört. Der Fruchtflügel ist nämlich mehrmal breiter als das Nüsschen, und auch die Grösse der Frucht spricht für *Betula alba*. Ob irgend einer von den vorliegenden Blattresten zu *Betula alba* gehört, scheint mir zweifelhaft; es konnte eigentlich nur der Abdruck Taf. X [XXVI], Fig. 3 in Frage kommen. Derselbe gehört der Berliner Sammlung und ist zusammengefaltet. Da aber beide Seiten beobachtet werden können, so konnte das Blatt vollständig gezeichnet werden. Die divergirenden Secundärnerven scheinen in der That für *Betula alba* zu sprechen. Wir haben solche aber auch beim Blatte

Fig. 6, und es ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass beide Blätter nebst Fig. 2 und 5 zu einer und derselben *Alnus*-Art gehören.

Betula sublenta n. sp.

Taf. X [XXVI], Fig. 1.

Auch dieses Blatt gehört der geologisch-palaeontologischen Sammlung des Kgl. Museum für Naturkunde zu Berlin. Es hat einen starken Stiel, welcher sich in einem starken, geraden Primärnerven fortsetzt. Die Secundärnerven sind beinahe gerade und senden am Rande einen oder höchstens zwei Tertiärnerven aus. Das Blatt war fest und lederartig, der Rand einfach gesägt.

Das Blatt ist am besten mit *Betula lenta* L. zu vergleichen. Bei dieser haben wir ebenfalls 10—15 regelmässig gestellte Secundärnerven mit wenigen, nicht stark hervortretenden Tertiärnerven und zuweilen einfach gesägtem Rand. Die Blätter von *Betula carpinifolia* S. et Z., welche ich gesehen habe, haben einen längeren Stiel, zahlreichere Tertiärnerven und sind gröber gezähnt. Zu dieser Art könnte dagegen das Fragment Taf. X [XXVI], Fig. 4 gehören. Von *Betula ulmifolia* habe ich nur die Varietät *costata* gesehen. Bei dieser sind die Blätter schneller zugespitzt und die Zähne gröber. Dasselbe gilt auch von den Blättern von *Alnus firma*, die ich gesehen habe. Bei *Alnus firma multinervis* ist der Blattgrund schief; wie es sich in dieser Hinsicht mit dem vorliegenden Blatte verhalten hat, lässt sich nicht entscheiden, da die eine Seite desselben zusammengepresst ist. Unter solchen Umständen lässt sich die Bestimmung nicht sicher durchführen, und ich habe daher vorgezogen, das Blatt bis auf Weiteres als besondere Species aufzuführen. — In der Berliner Sammlung wird auch die Taf. X [XXVI], Fig. 8 abgebildete Frucht aufbewahrt. Dieselbe ist nicht gut erhalten; wenn aber die Form, wie sie jetzt vorliegt, die ursprüngliche ist, so könnte sie recht wohl zu *Betula lenta* gehören. Andererseits ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Frucht zu *Alnus* gehört. Ob die Blattspitze Taf. X [XXVI], Fig. 5 auch zur betreffenden Art gehört, ist nicht zu entscheiden. Dieselbe scheint eine grössere Zahl von Tertiärnerven zu besitzen, im übrigen aber die Uebereinstimmung eine vollständige zu sein. Doch könnte auch *Alnus viridis* var. *sibirica* Regel in Betracht kommen.

Alnus-Reste.

Taf. X [XXVI], Fig. 2, 6, 9.

Neben den schon erwähnten *Betula*-Resten kommen auch andere Blattfragmente vor, die zu *Alnus* zu gehören scheinen, obwohl die mangelhafte Erhaltung keine sichere Bestimmung zulässt. Das Blatt Fig. 2 stimmt, soweit es erhalten ist, sehr gut mit *Alnus incana* überein, kann aber auch mit *A. viridis* verglichen werden. Auch Fig. 6 mit seinem fein gesägten Rande dürfte in derselben Gattung seinen Platz haben. Einigermaassen ähnliche Formen kommen bei *Alnus viridis* vor, und zwar insbesondere bei var. *sibirica* Regel (*Alnaster fruticosus* Ledeb.), von welcher mir Herr Maximowicz gefälligst einige Blätter gesandt hat. Eine endgültige Bestimmung lässt sich aber weder hier durchführen, noch für Fig. 9, die wohl auch zu *Alnus* gehört. Dass auch die Blätter Fig. 3 und 5, sowie die Frucht Fig. 8 zu derselben Gattung gehören können, wurde schon oben erwähnt.

Carpinus subjaponica n. sp.

Taf. IX [XXV], Fig. 12—15.

Die beiden Blätter Fig. 12 und 13 stimmen vollständig mit denen von *Carpinus japonica* Bl. überein. Dasselbe gilt in der Hauptsache auch von den beiden Cupulen Fig. 14 und 15, insbesondere von der ersten, deren beide erhaltenen Zähne nur etwas stumpfer als bei der lebenden Art sind. Bei Fig. 15 ist die

Spitze nicht erhalten, die Cupula ist grösser und ein wenig gestielt. Man könnte demgemäss vermuthen, dass dieselbe zu *Carpinus subcordata* gehört, doch kommen auch bei *Carpinus japonica* zuweilen kurze Stiele der Cupulae vor. Es dürfte demgemäss das beste sein, die beiden Exemplare nicht als getrennte Arten zu betrachten.

Quercus crispula Bl. *fossilis.*

Taf. IX [XXV], Fig. 9, 10.

Schon Herr Yokoyama hat diese Blätter zutreffend mit *Quercus crispula* Bl., welche in den Gebirgswäldern Japan's vorkommt, verglichen. Besonders das Blatt Fig. 10 ist für die Bestimmung entscheidend, denn die Zähne sind ganz wie bei der erwähnten Art mitunter etwas auswärts gebogen und zeigen an einigen Stellen (links) eine Andeutung von doppelter Zähnelung, wie es auch hie und da bei *Quercus crispula* vorkommt. Auch die beiden Blätter Fig. 9 stimmen gut mit *Quercus crispula* überein. Sie zeigen freilich auch eine Aehnlichkeit mit *Quercus glandulifera* Bl. Nachdem aber die Anwesenheit von *Quercus crispula* sichergestellt ist, ist kein Grund vorhanden, die betreffenden Blätter von dieser Art zu trennen.

Quercus sp.

Taf. IX [XXV], Fig. 11.

Dieses Blatt ist zu unvollständig erhalten, um sicher bestimmt werden zu können, gehört aber unzweifelhaft zu *Quercus* und zwar zu einer anderen Art als *Q. crispula.*

Fagus sylvatica L. *fossilis.*

Taf. IX [XXV], Fig. 1—2.

Das Blatt Fig. 1 stimmt vollständig mit *Fagus sylvatica* var. *asiatica* Dc., welche noch in Japan vorkommt, überein[1]). Es ist wahrscheinlich, dass auch Fig. 2 zu derselben Form gehört, und zwar als ein kleines Blatt am Grunde des Zweiges. Sonst würde es zu *F. sylvatica* var. *Sieboldi* Endl. gehören können.

Fagus japonica Maximowicz *fossilis.*

Taf. IX [XXV], Fig. 3—8.

Maximowicz hat vor zwei Jahren eine ausgezeichnete *Fagus*-Art als *Fagus japonica* beschrieben[2]). Die Blätter derselben sind dünn, kurz gestielt, am Rande etwas gebuchtet; die Secundärnerven, welche dichter als bei *Fagus sylvatica* stehen und deren jederseits 9—12, gewöhnlich 11 vorhanden sind, laufen gegen die Bucht zu, erreichen dieselbe aber nicht, sondern biegen sich etwas aufwärts. Hin und wieder kann der Blattrand auch kleine Zähne zeigen. In Betreff der Verschiedenheiten, welche die Frucht etc. zeigt, verweise ich auf die Beschreibung von Maximowicz.

Die vorliegenden Blätter von Shiobara stimmen vollständig mit den Blättern der erwähnten Art im hiesigen Herbarium überein. Dazu habe ich noch seiner Zeit dank der Liebenswürdigkeit der Herren Regel und Maximowicz mehrere Exemplare von *Fagus japonica* aus dem kaiserl. botanischen Garten zu St. Petersburg untersuchen können. Zu *Fagus japonica* gehört wahrscheinlich auch das Blatt auf t. 15, f. 6 in meinen „Contributions à la flore fossile du Japon." Ich brachte dasselbe damals fälschlich bei

[1]) de Saporta hat ähnliche Blätter von der noch lebenden Pflanze von Hakodate in Japan unrichtig zu *Fagus Sieboldi* Endl. gezogen (Annales des sciences naturelles. 6. série, Botanique. T. 17. pag. 21, f. 1), was sich aus einer falschen Benennung im Pariser Herbarium zu erklären scheint.

[2]) Maximowicz, Diagnoses plantarum novarum asiaticarum. VI. Mélanges biologiques tirés du Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. T. XII. Février 1886. pag. 542.

Fagus Sieboldi unter, was ich indess später in meinen Bemerkungen gegen v. Ettingshausen corrigirte. Dieser Umstand hat aber wahrscheinlich die Veranlassung dazu gegeben, dass auch Yokoyama (l. c.) die Blätter von Shiobara zu *Fagus Sieboldi* gestellt hat.

Cercidiphyllum japonicum S. et Z. *fossile.*

Taf. IX [XXV], Fig. 16, 17; Taf. X [XXVI], Fig. 10.

Schon Herr Yokoyama hat das betreffende Blatt zu *Cercidiphyllum japonicum* gebracht[1]), und ich kann, nachdem ich dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Maximowicz einige Blätter und Früchte dieser Pflanze aus Japan habe vergleichen können, die Richtigkeit dieser Bestimmung bestätigen. Dieselbe wird übrigens durch das Vorkommen von zwei Exemplaren des für *Cercidiphyllum* sehr charakteristischen Samens, welche beim Zerspalten des Gesteins zum Vorschein kamen, endgültig bewiesen. Dieselben sind auf Taf. IX [XXV], Fig. 15 und 17 (letztere vergrössert) abgebildet. Der Zeichner hat zwar die Streifung auf Fig. 17 etwas zu regelmässig dargestellt, die Uebereinstimmung mit dem Samen von *Cercidiphyllum* ist indess offenbar.

Actinidiophyllum sp.

Taf. X [XXVI], Fig. 12.

Das Blatt, welches dem Berliner Museum für Naturkunde gehört, stellt einen Nervationstypus dar, welcher bei mehreren Pflanzen vorkommt. So hat derselbe eine gewisse Aehnlichkeit mit der Nervation von *Photinia villosa* Thbg. sp., deren Blätter jedoch eine mehr längliche Form besitzen. Auch *Amelanchior canadensis* T. et G. var. *Botryapium* zeigt eine ähnliche Nervation, doch sind die Secundärnerven gewöhnlich nicht so stark vorwärts gerichtet und verbinden sich mit einander näher dem Blattrande. *Prunus Mume* S. et Z. hat auch eine ähnliche Nervation, die Secundärnerven sind aber gewöhnlich nicht so dicht gestellt und ihre Zahl ist geringer. Auch *Celastrus articulata* Thbg. hat gewöhnlich nicht so viele Secundärnerven.

Dagegen scheint das Blatt vollständig mit denen von *Actinidia* übereinzustimmen. Bei dieser haben wir eine ähnliche Form und Zähnelung des Blattes, die Secundärnerven zeigen oft einen ähnlichen Verlauf, kleine Felder schliessen sich an den Bogen an. Da diese Gattung in Japan mit 3 oder 4[2]) Arten vertreten ist, so entspricht ihr fossiles Vorkommen nur dem, was im Voraus zu erwarten war. Da aber nur ein einziges und dazu unvollständiges Blatt vorliegt, so wage ich keine Meinung über die specifische Verwandtschaft zu äussern und ziehe auch die Gattungsbenennung *Actinidiophyllum* anstatt *Actinidia* vor.

Tilia sp. (cfr. *cordata* Mill.)

Taf. X [XXVI], Fig. 11.

Das abgebildete Stück stellt ein Fragment eines Schirmblattes dar, dessen Form und Grösse seine Zugehörigkeit zu *Tilia cordata* Mill. wahrscheinlich machen.

cfr. *Acer Nordenskiöldi* Nath.

Taf. X [XXVI], Fig. 13, 14.

Das vorliegende Blatt ist zwar unbestimmbar, dürfte aber wohl — wie auch Dr. Pax meint — nebst der Frucht zur Formenreihe von *Acer palmatum* gehören, und zwar am wahrscheinlichsten zu *Acer Nor-*

[1]) Bulletin of the Geological Society of Japan. Part A. Vol. 1. No. 3.

[2]) Franchet und Savatier führen sogar 6 Arten auf, die aber nach Maximowicz (l. c. pag. 422) alle zu *Actinidia Kolomikta* Max., *A. polygama* Miq. und *A. arguta* Pl. mit der Varietät (?) *rufa* gehören.

denskiöldi, welchen ich früher von Mogi beschrieben habe. Schmalhausen[1]) fasst unsere Art als eine Mutation von *Acer palmatum* Thunb. auf. Gegen diese Auffassung hätte ich nichts einzuwenden; dagegen will es mir zweifelhaft erscheinen, ob auch die Blattreste vom Altai, welche Schmalhausen zu derselben Art zieht, in der That dazu gehören.

Acer? sp.

Taf. X [XXVI], Fig. 15.

Soweit das betreffende Fragment erhalten ist, scheint es mit dem japanischen *Acer circumlobatum* Maximowicz übereinzustimmen. Eine sichere Bestimmung kann allerdings nicht ausgeführt werden; da aber alle Pflanzen von Shiobara zu noch jetzt in Japan lebenden Arten zu gehören scheinen, so wird dadurch die Wahrscheinlichkeit, dass die obige Vergleichung zutreffend ist, noch erhöht.

Myriophyllum sp.

Taf. IX [XXV], Fig. 18.

Herr Carlson fand das schöne Exemplar Fig. 18 beim Zerspalten eines Stückes der der japanischen geologischen Landesuntersuchung gehörigen Sammlung. Ob dasselbe zu *Myriophyllum verticillatum* L. oder zu *Myriophyllum spicatum* L. gehört, welche beide (nach Franchet und Savatier) noch jetzt in Japan vorkommen, wage ich nicht zu entscheiden.

32. Yokohama, Kuragigori, Provinz Musashi.

Herr Yokoyama hatte von dieser Localität eine grosse Sammlung von Pflanzenfossilien zusammengebracht. Obschon er sich sehr bemüht hatte, dieselben durch Einfassung in Gyps und durch Tränken mit Wasserglas transportfähig zu machen, war dennoch ein sehr grosser Theil dieser Sammlung bei der Ankunft in Stockholm zertrümmert. Einige Stücke waren indess noch erhalten, und durch Zerspalten der übrigen kamen noch mehrere Blätter zum Vorschein, so dass die Sammlung jedenfalls eine ziemlich grosse Zahl von Arten enthält, die immerhin hinreicht, um den Charakter der Flora zu bestimmen. Die Sammlung wurde von Herrn Yokoyama in liebenswürdigster Weise der phyto-paläontologischen Abtheilung des Reichsmuseums in Stockholm geschenkt, da sie offenbar den Rücktransport nach Japan nicht ausgehalten haben würde. Ueber die pflanzenführende Ablagerung hat mir der genannte Herr folgende Mittheilung gesandt:

„Die europäischen Kolonisten in Yokohama verstehen unter „Bluff“ eine Klippe im südlichen Theil der Stadt, welche zum Theil die Meeresbucht umfasst und auf der Seeseite einen senkrechten Abfall von etwa 40 Meter zeigt. Die Oberfläche der Klippe ist mehr oder weniger flach und wird beinahe ausschliesslich von europäischen Kolonisten bewohnt. Ihre Ausdehnung beträgt etwa 1,5 Kilometer; sie wird gegen Norden von der Stadt Yokohama, gegen Süden vom Honmoku-Thale begrenzt. Der Bluff ist aus sehr jungen Tertiärgesteinen aufgebaut, die von oben nach unten aus folgenden Schichten bestehen:

1. Gelblich-weisser bis gelblich-rother, thonhaltiger Sand mit zahlreichen Bimssteinfragmenten, welche lagenförmig geordnet sind.

2. Bimssteinfragmente in Schichten, mit grobem Sand gemischt, sehr eisenhaltig und mit unzähligen Abdrücken von Molluskenschalen, sowie halb lignitisirten Stammfragmenten.

3. Grauer, tuffartiger, sandiger Thon mit zahlreichen Molluskenresten.

[1]) l. c. pag. 215.

4. Sehr schwaches Braunkohlenlager.

5. Gelblich-weisser bis gelblich-rother, tuffartiger Sand.

6. Gerölle (oder lose sandige Conglomerate) oft mit ungleicher Parallelstructur („false bedded").

7. Grauer, sandiger Thon mit Mollusken- und Blattresten.

Die ganze Schichtenfolge liegt beinahe horizontal und hat nur eine unbedeutende Neigung gegen N.W. Die verschiedenen Schichten bedecken einander gleichförmig und gehören wahrscheinlich alle demselben geologischen Zeitabschnitt an.

Da aber die ganze Schichtenfolge eine Uferablagerung bildet, so ist die Mächtigkeit der einzelnen Lager eine sehr wechselnde, und es kommen häufige Auskeilungen vor. So fehlen z. B. die Schichten 2 und 3 am südlichen Ende der Klippe, obschon ihre Gesammt-Mächtigkeit im nördlichen Theil etwa 10 Meter beträgt. Umgekehrt wird die Schicht No. 6, deren Mächtigkeit im südlichen Theil des Durchschnittes etwa 11 Meter beträgt, gegen Norden allmählich schwächer, bis sie endlich vollständig verschwindet. An einer Stelle sieht man im Thon No. 7 eine linsenförmige, etwa 1,4 Meter mächtige Gerölleinlagerung. Die Mächtigkeit der Sandschichten wechselt ebenfalls und hängt mit der Anschwellung oder Verdünnung der übrigen Schichten zusammen. Die Mächtigkeit der Thonschicht 7 beträgt 8—13 Meter. Dieser Thon, welcher zahlreiche Pflanzenreste und einige Molluskenschalen enthält, bildet hier den untersten Theil der Ablagerung, gegen Süden aber, wie in der Provinz Sagami, wird derselbe von mächtigen Schichten eines tuffartigen Sandsteins unterlagert.

In der Schicht 2 kommen folgende Molluskenreste vor: *Dolium luteosteum* Küster, *Pecten laqueatus* Sow., *Cardium muticum* Reeve, *Dosinia Troscheli* Lischke, *Panopaea generosa* Gould, *Lutraria Nuttali* Conr., *Mya arenaria* L., *Saxidomus purpuratus* Sow., *Tapes* sp., *Venus?* sp. (nur aus den tertiären Ablagerungen in verschiedenen Gegenden Japan's bekannt), *Tellina* sp. (bisher nicht lebend gefunden).

Die Schicht 3 hat geliefert: *Pleurotoma* sp., *Mangelia* sp., *Ringicula arctata* Gld., *Chemnitzia* sp., *Actaeon* sp., *Turbonilla* sp., *Aclis* sp., *Lampania zonalis* Lam., *Odostomia* 4 sp., *Nassa tenuis* Smith, *Skenea* sp., *Rissoa* sp., *Bulla* 2 sp., *Fissurella* sp., *Columbella scripta* L., *Dentalium hexagonum* Gld., *octogonum* Lam., *entale* L., *Natica Lamarckiana* Reeve, *Natica* sp., *Corbula* sp., *Cardium californiense* Desh., *Cardium* sp., *Astarte* sp., *Lucina* sp., *Codakia* sp., *Dosinia Troscheli* Lischke, *Dosinia* sp., *Mactra* sp., *Tellina nasuta* Conr., *Tellina* sp., *Arca inflata* Reeve, *Arca* sp., *Cyrena* sp., *Mya* sp., *Mesodesma* sp., *Nucula* sp., *Saxidomus purpuratus* Sow., *Pecten* sp., *Ostrea gigas* Thunbg., *Anomia* sp. Ausserdem kommen auch *Balanus*, Echinoidenstacheln und Foraminiferen vor.

In der Schicht 7 sind Mollusken selten. Es kommen hauptsächlich *Arca granosa* L. (jetzt nicht mehr im Meere bei Yokohama), *Lampania zonalis* Lam. (noch lebend), *Ostrea gigas* Thunb. und eine dünnschalige *Mactra* vor.

Der Yokohama-Bluff ist nur ein Theil einer ausgedehnten Tertiärablagerung, welche in den grossen Ebenen von Tokio und den Provinzen Musashi, Shimosa, Kadzusa, Hitachi, Shimodzuke, Kodzuke und Sagami über grosse Flächen verbreitet ist."

Wenden wir uns jetzt zur Betrachtung der Pflanzenreste des Yokohama-Bluff.

cfr. *Phyllites bambusoides* Nath.

Taf. XIV [XXX], Fig. 14.

Dies Blatt ist möglicher Weise mit *Phyllites bambusoides* Nath. von Mogi identisch. Die Grösse und Form der beiden Exemplare scheint übereinzustimmen; während aber die erwähnte Art jederseits 4—5 Seitennerven mit 5—7 Zwischennerven aufweist, so zeigt das vorliegende nur 3 Seiten- und etwa 5 Zwischennerven. Da indess derartige Merkmale zu wechseln pflegen, so kann man diesem Unterschiede kein

grosses Gewicht beilegen. Trotzdem ist aber für die Bestimmung nur die Möglichkeit der Richtigkeit vorhanden, denn, wie ich schon bei *Phyllites bambusoides* bemerkt habe[1]), können sehr verschiedene Gattungen in Betracht gezogen werden. Der Name *Phyllites bambusoides* kann folglich nur als Bezeichnung eines bestimmten Nervationstypus, nicht aber als die einer bestimmten Art betrachtet werden, eine Auffassungsweise, die übrigens, wie wir schon oben gesehen haben, auch für mehrere andere Monocotylenreste Giltigkeit hat.

Fagus sylvatica L. *fossilis.*

Taf. XII [XXVIII], Fig. 1—10.

Von dieser Art kommen zwei Varietäten vor, von welchen die eine (Fig. 1—4) var. *asiatica* Dc. entspricht. Fig. 3 weicht freilich durch den gezähnten Rand von den übrigen Blättern etwas ab; da aber die Zahl der Secundärnerven nicht grösser ist und eine ähnliche Zähnelung bei *Fagus sylvatica* nicht selten vorkommt, so liegt kein Grund vor, das betreffende Blatt von den übrigen zu trennen.

Fig. 5—10 stellen bedeutend kleinere Blätter dar. Dieselben sind ebenfalls zuweilen gezähnt, und bei den meisten ist der Blattgrund etwas schief (wie übrigens auch bei Fig. 1), was indessen auch bei *Fagus sylvatica* vorkommt. Aehnliche kleine Blätter habe ich beispielsweise bei *Fagus sylvatica* in Småland gesehen, und auch die am Grunde der Zweige bei var. *asiatica* stehenden sind oft nicht grösser.

Fagus sylvatica var. *Sieboldii* Endl. hat Blätter, deren Grösse etwa dieselbe wie bei den vorliegenden ist. Bei der genannten Art laufen jedoch die Secundärnerven in die Buchten des Blattrandes aus, während dies bei den vorliegenden Blättern nicht vorkommt. Die letzteren sind im Gegentheil, wie schon erwähnt, zuweilen gezähnt, und ein Vergleich mit var. *Sieboldi* kann demzufolge nicht in Frage kommen. Bei *Fagus japonica* ist die Zahl der Secundärnerven gewöhnlich etwas grösser, doch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass z. B. Fig. 5 zu dieser Art gehört, folglich beide Arten vorkommen.

Quercus Stuxbergi Nathorst.

Taf. XII [XXVIII], Fig. 11—16.

Ich habe diese Art schon in der Flora von Mogi beschrieben[2]). Dieselbe schliesst sich so nahe an *Quercus glauca* Thunb. an, dass man sie vielleicht ebensogut *Quercus glauca fossilis* nennen könnte. Es ist aber nicht zu verkennen, dass auch eine sehr grosse Aehnlichkeit mit *Quercus glandulifera* Bl. vorhanden ist, und die Benennung *Quercus Stuxbergi* dürfte daher vorzuziehen sein.

Quercus Stuxbergi Nath. var. *angustifolia* n. var.

Taf. XIII [XXIX], Fig. 7—10.

Diese Blätter können wohl als schmalblättrige Varietät der vorigen Art betrachtet werden. Dieselben entsprechen der Varietät *stenophylla* Bl. von *Quercus glauca*.

Quercus sp.

Taf. XIV [XXX], Fig. 1.

Das Blatt ist nicht bestimmbar, da es unvollständig ist und das Wasserglas die Nervation undeutlich gemacht hat. Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass dasselbe zu *Quercus glandulifera* Bl. gehört.

[1]) Contributions à la flore fossile du Japon, pag. 36.
[2]) ibidem pag. 44, t. 3, f. 18—20; t. 4, f. 1—9, 10?

Carpinus sp. (cfr. *yedoënsis* Maximowicz.)

Taf. XIII [XXIX], Fig. 12.

Trotzdem das Blatt nicht vollständig ist, betrachte ich es doch als zu *Carpinus yedoënsis* Maximowicz gehörig. Es stimmt nämlich nicht nur die Form des Blattes und die Richtung der Secundärnerven, sondern auch die sehr charakteristische Zähnelung vollständig mit den Blättern dieser Art, die ich von Maximowicz erhalten habe. Auch bei dieser haben wir bei einigen Formen zwei kleine Zähne zwischen den grösseren, wie dies auf dem fossilen Blatt (Fig. 12a) sehr deutlich zu sehen ist.

Zelkova Keaki Sieb. *fossilis.*

Taf. XIV [XXX], Fig. 7.

Dieses Blatt gehört genau zu derselben Form, die ich schon von Mogi beschrieben habe[1]).

Acer cfr. *pictum* Thunbg.

Taf. XIII [XXIX], Fig. 1—2.

Dass die vorliegenden Blätter von einer Species stammen, welche mit *Acer pictum* Thunbg. nahe verwandt oder identisch sein muss, ist ohne Weiteres ersichtlich, dagegen lässt sich eine genaue Speciesbestimmung nicht ausführen. Es schreibt mir nämlich Herr Pax über diese Blätter folgendes: „Taf. XIII [XXIX], Fig. 1 und 2 gehört zu den *Platanoidea*, und zwar zum Typus des *Acer pictum*, obwohl damit nicht gesagt sein soll, dass die Blätter dieser Figuren zur Species *Acer pictum* selbst gehören, denn sie stimmen beispielsweise eben so gut mit *Acer truncatum* Bunge überein. Ohne Früchte lassen sich diese recenten Arten überhaupt schwer unterscheiden, und daher muss es meiner Meinung nach genügen, wenn man angiebt, dass die Blätter in die Verwandtschaft des *Acer pictum* gehören, umsomehr, als auch die recenten Arten in ihrer Blattform stark variiren."

Acer sp. (cfr. *palmatum* Thunbg.).

Taf. XIII [XXIX], Fig. 3.

Dieses Blatt gehört zur Ahorngruppe *Palmata*, deren Typus *Acer palmatum* Thunbg. ist. Dagegen lässt sich auch hier die Art nicht bestimmen, weil das Blatt zu unvollständig ist. Herr Pax meint, „dass es nicht allzu verschieden gewesen ist von *A. palmatum* Thunbg. selbst."

Hoveniphyllum Thunbergi n. sp.

Taf. XIV [XXX], Fig. 6.

Ein unvollständig dreinerviges Blatt mit etwas schiefem Blattgrund und gezähntem Blattrande. Die Secundärnerven entspringen vom Mittelnerv ziemlich hoch über den Blattgrund; wie sie oder die beiden seitlichen Hauptnerven endigen, ist nicht zu beobachten. Dieselben senden Tertiärnerven nach aussen, deren näherer Verlauf jedoch auch nicht verfolgt werden kann. An einer Stelle sind die zarteren Nerven erhalten, ihr Verlauf ist in Fig. 6a vergrössert wiedergegeben. Die Zähne am Blattrande scheinen angedrückt zu sein und stehen ziemlich entfernt.

Das Blatt kann mit *Hovenia dulcis* Thunbg. verglichen werden und stimmt mit den Blättern dieser Pflanze ziemlich gut überein. Auch bei dieser ist der Blattgrund etwas schief, die Nervation ist dieselbe, nur stehen die ersten Secundärnerven gewöhnlich etwas näher am Blattgrunde, obschon mitunter Exemplare

[1]) Contributions à la flore fossile du Japon, t. 7, f. 5.

vorkommen, welche in dieser Hinsicht mit dem vorliegenden mehr übereinstimmen. Dagegen sind bei allen Exemplaren von *Hovenia*, die ich gesehen habe, die Zähne nicht so angedrückt und dichter gestellt. Dazu sind die Blätter mehr langgezogen, als es beim vorliegenden Blatt der Fall gewesen zu sein scheint. Das letztere zeigt übrigens auch eine nicht geringe Aehnlichkeit mit *Celtis aculeata* Sw. von Cuba, und bei dieser Unsicherheit der Bestimmung dürfte die Bezeichnung *Hoveniphyllum* die zweckmässigste sein.

Cornus submacrophylla n. sp.

Taf. XIV [XXX], Fig. 2—5.

Diese Blätter stimmen am besten mit *Cornus macrophylla* Wall. (*Cornus brachypoda* C. A. Mey.) überein, welche noch jetzt in Japan vorkommt. Die Unvollständigkeit der fossilen Blätter macht es jedoch schwer zu entscheiden, ob eine vollkommene Identität mit der lebenden Art stattfindet. Fig. 4 scheint zu zeigen, dass der Blattrand zuweilen etwas gezähnt war, was auch bei dieser mitunter vorkommt.

Leguminosites sp.

Taf. XIV [XXX], Fig. 11.

Das Blatt kann mit den Blättern von *Apios tuberosa* Moench von Nord-Amerika verglichen werden (die japanische *Apios Fortunei* Maximowicz habe ich nicht gesehen), ferner auch mit *Sophora japonica* und noch anderen Leguminosen-Blättern.

Leguminosites sp.

Taf. XIV [XXX], Fig. 12, 13.

Es ist nicht ganz entschieden, ob diese beiden Blätter zu einer und derselben Art gehören. Sie sind dazu zu unvollständig.

Unbestimmbare Blätter.

Taf. XIII [XXIX], Fig. 6.

Den ersten Eindruck, welchen man von diesem Blatte bekommt, ist, dass es zu *Planera Ungeri* gehört, welche aber nicht so stark vorwärts gerichtete Secundärnerven hat. Das Blatt dürfte daher eher zu *Quercus glandulifera* gehören, bei welcher zuweilen ähnliche Formen vorkommen. Da aber die Nervation sehr verwischt ist, so will ich keine bestimmte Meinung aussprechen.

Taf. XIV [XXX], Fig. 10.

Das Fragment scheint in der That sehr mit den Blättern von *Acer mandshuricum* Maximowicz übereinzustimmen, ist aber nicht bestimmbar, da auch mehrere andere Blätter in Frage kommen können.

Taf. XIII [XXIX], Fig. 11.

Ich bemerke zunächst, dass die Zähnelung des Blattes rechts unten nur eine scheinbare ist und von der Zertrümmerung der Blattsubstanz herrührt. Soweit das Exemplar erhalten ist, scheint es mit *Viburnum plicatum* Thunbg. verglichen werden zu können.

Taf. XIII [XXIX], Fig. 4. 5; Taf. XIV [XXX], Fig. 8. 9.

Alle diese Abdrücke gehören zu Blatttypen, welche in vielen Familien und Gattungen wiederkehren, und deren Bestimmung demgemäss immer unsicher bleibt, was noch mehr der Fall ist, wenn

die Abdrücke, wie hier, unvollständig und schlecht erhalten sind. Ich verzichte daher darauf, auch nur eine Vermuthung über ihre Verwandtschaftsverhältnisse auszusprechen, wenn es auch aus geologischen Gründen zweckmässig schien, sie abbilden zu lassen.

Die geologische Altersbestimmung der pflanzenführenden Ablagerungen und Schlüsse auf die klimatischen Verhältnisse der Floren.

Wenn man das geologische Alter von Ablagerungen wie den vorstehend beschriebenen, pflanzenführenden Schichten zu bestimmen hat, so muss man selbstverständlich die Schlussfolgerungen mit grosser Vorsicht ziehen. Eine auf die schon bekannten fossilen Arten gegründete Alters-Bestimmung ging von der unrichtigen, oder jedenfalls unbewiesenen Voraussetzung aus, dass die Arten in allen Theilen der Erde zu derselben Zeit aufgetreten und ebenso zu einer und derselben Zeit wieder ausgestorben seien. Dies ist aber nachweislich nicht der Fall; denn es ist z. B. längst bekannt, dass das östliche Nord-Amerika und das östliche Asien eine Flora aufzuweisen haben, von welcher eine grosse Zahl von Arten sich so nahe an tertiäre Arten anschliessen, dass sie schwierig von denselben zu trennen sind. Wenn man nach der erwähnten Methode das Alter einer sehr jungen fossilen Flora in diesen Erdtheilen ohne Rücksicht auf die lebende Flora bestimmen wollte, so würde man derselben gewiss ein viel höheres geologisches Alter zuschreiben, als ihr in der That zukommt. Wenn man andererseits das Alter einer fossilen Flora nur nach ihrem Verhältniss zur heutigen ohne Rücksicht auf die übrigen fossilen Floren bestimmen wollte, würde man in solchen Theilen der Erde wie die oben erwähnten im Gegentheil geneigt sein, derselben wegen ihrer nahen Uebereinstimmung mit der gegenwärtigen Flora ein allzu junges Alter beizulegen. Die durch die Eiszeit verursachten Verschiebungen der Floren haben die Verhältnisse noch mehr complicirt, denn es ist dadurch der Umstand eingetreten, dass eine ältere fossile Flora sich näher an die jetzige anschliessen kann als eine jüngere. Die jetzige Flora Mittel-Europas steht so der Pliocänflora viel näher als der Glacialflora. Die heutige Glacialflora Spitzbergens bildet einen erheblichen Contrast zur Tertiärflora desselben Landes; wenn aber das Klima im Laufe von einigen 100,000 Jahren immer wärmer würde, so dass die Insel sich endlich mit der Waldflora Europas bekleidete, so würde die erwähnte Tertiärflora dort nicht so fremdartig und demgemäss jünger erscheinen, als sie es jetzt thut. Es bietet demgemäss eine geringere Uebereinstimmung einer fossilen Flora mit der heutzutage in demselben Erdtheil existirenden nicht immer einen Beweis für ihr relativ hohes geologisches Alter, denn dieselbe kann auch in Pflanzenwanderungen ihren Grund haben.

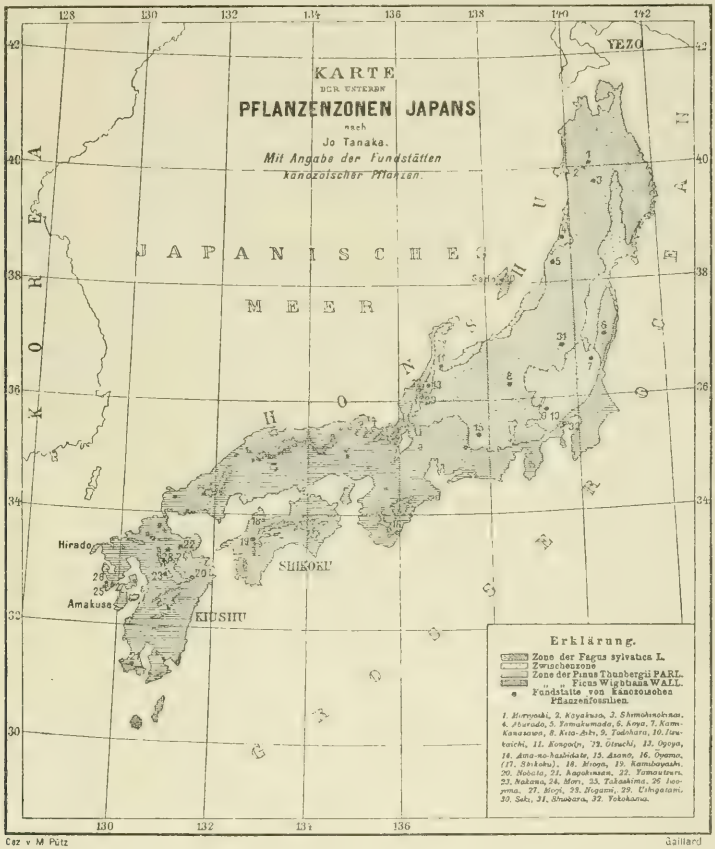
Die Altersbestimmung der besprochenen pflanzenführenden Ablagerungen Japans bringt auch aus dem Grunde nicht geringe Schwierigkeiten mit sich, weil alle die verschiedenen Localitäten noch wenig ausgebeutet sind und daher von jeder Localität meistens nur wenige Arten vorliegen. Ich habe in Folge dessen unter sehr ungünstigen Umständen arbeiten müssen, wie wohl jeder, der sich mit den ersten Versuchen einer Beschreibung tertiärer Versteinerungen eines entfernten Erdtheiles beschäftigt; und man muss daher darauf vorbereitet sein, dass meine Schlussfolgerung später durch vollständigeres Material einige Aenderungen erfahren wird.

Trotz aller Schwierigkeiten lässt sich aber doch aussprechen, dass die verschiedenen Floren, die wir oben kennen gelernt haben, zu zwei getrennten Kategorien gehören müssen, von welchen die eine

vorpliocän, d. h. wenigstens mitteltertiär, die andere dagegen pliocän oder noch jünger sein muss. Ueberblicken wir zunächst die Floren, welche zur ersten Kategorie gehören.

1. Moriyoshi. Hier kommen *Sequoia disticha* Hr., *Fagophyllum Gottschei* n. sp. und *Aesculiphyllum majus* n. sp. vor, von welchen nur das letzte mit einer japanischen Art verglichen werden kann.

2. Kayakusa. Von dieser Localität habe ich selbst nur *Taxodium distichum miocenum* Heer und *Planera Ungeri* Ett. gesehen. Herr Yokoyama hat mir aber mitgetheilt, dass er später eine weitere Sammlung von



derselben Stelle und Ōsawagawa untersucht hat[1]), welche folgende Arten enthält: *Pinus* sp., zweinadelig, möglicher Weise dieselbe wie bei Shimohinokinai (s. unten); *Taxodium distichum miocenum* Heer, *Castanea Ungeri* Hr.; *Castanea Kubinyi* Kovats, mehrere Exemplare mit wohl erhaltenen Dornfortsätzen der Blattzähne; *Carpinus* sp., Fragment; *Planera Ungeri* Ett.; *Juglans acuminata* Hr.; *Juglans nigella* Hr.; *Cinnamomum* cfr.

[1]) Von ihm in Bulletin of the Geological Survey of Japan l. c. erwähnt.

polymorphum Hr., mehrere Exemplare, doch alle ohne erhaltene Blattspitze; *Trapa Yokoyamae* n. sp.[1]): *Liquidambar formosana* Hance *fossilis* Nath.

Von den bestimmbaren Arten dieser Localität kann eigentlich nur die letzte als eine specifisch japanische betrachtet werden, wenn auch *Cinnamomum* seine nächsten Verwandten in Japan hat. Dasselbe ist ja aber auch in den europäischen Tertiärablagerungen häufig.

3. Shimohinokinai. *Sequoia Tournalii* Brgn. sp., *Pinus* sp. (cfr. *epios* Ung.); *Fagus* sp.; *Juglans acuminata* A. Braun; *Comptoniphyllum Naumanni* n. sp.; *Planera Ungeri* Ett.; *Lauriphyllum Gaudini* n. sp.; *Cinnamomiphyllum* sp.

4. Aburado. *Fagus Antipofi* Hr.; *Alnus Kefersteini* Ung. var.; *Aesculiphyllum minus* n. sp., welche letztere möglicher Weise als ein specifisch japanisches Element betrachtet werden kann.

5. Yamakumada. cfr. *Quercophyllum Lonchitis* Ung. sp. Ich würde diese Localität zu den ganz unbestimmbaren gezählt haben, wenn mir nicht Herr Yokoyama mitgetheilt hätte, dass er ganz in der Nähe von Miomate auch *Sequoia Langsdorfii* Brgn. sp. gefunden hätte.

6. Koya. *Sequoia disticha* Hr. oder *Langsdorfii* Brgn. sp.; *Acer arcticum* Hr. Herr Yokoyama theilt mir mit, dass er auch von Shiramizu in der Nähe von Koya *Sequoia Langsdorfii* gesehen hat.

7. Kama-Kanazawa. *Sequoia disticha* Hr.?; *Cyperites* sp.; *Comptoniphyllum japonicum* n. sp.; *Salix Lavateri* A. Br.; *Juglandiphyllum* sp.; *Zizyphus tiliaefolius* Ung. sp. Von einer anderen Localität, von Azuhata in der Provinz Hitachi, werden von Herrn Yokoyama erwähnt: *Sequoia Langsdorfii, Carpinus* sp. und *Juglans nigella* Hr.

8. Kita-Aiki. *Sequoia Tournalii* Brgn. sp.?; *Betula Brongniarti* Ett.; *Fagus Antipofi* Hr.; *Castanea Ungeri* Hr. oder *Kubinyi* Kovats; *Planera Ungeri* Ett.; *Juglans nigella* Hr.; *Vitiphyllum Naumanni* n. sp.

9. Todohara. *Castanea Ungeri* Hr.; *Comptoniphyllum japonicum* n. sp.

10. Jtsukaichi. *Castanea Kubinyi* Kovats; *Juglans acuminata* A. Braun.; *Planera Ungeri* Ett.

11. Kongodji mit *Ulmus elegantior* n. sp. und *Quercus* sp. indet., sowie

12. Ōtsuchi mit cfr. *Carpinus grandis* Ung. und cfr. *Quercophyllum Lonchitis* Ung. sp. dürften ebenfalls zur vorpliocänen Flora gehören, was nach der Gesteinsbeschaffenheit wahrscheinlich auch für

14. Ama-no-hashidate mit *Fagus* sp. zu folgern ist.

15. Azano scheint mir in dieser Hinsicht zweifelhaft, da die hier vorkommenden Arten ebenso gut mit miocänen wie mit pliocänen verglichen werden können. Wir haben indessen gesehen, dass *Liquidambar formosana fossilis* schon in der unzweifelhaft älteren Flora von Kayakusa vorkommt. Die von Azano vorliegenden Pflanzen sind: *Carpiniphyllum pyramidale* Gp. sp. *japonicum*; cfr. *Castanea Kubinyi* Kovats; cfr. *Juglans nigella* Hr.; *Liquidambar* sp. (*formosana fossilis*?); *Vitiphyllum* sp.

Herr Yokoyama hat mir ferner mitgetheilt, dass er von Chiyo in Tufflagern, welche ein kleines, aber ganz getrenntes Becken in der Nähe von Azano bilden, *Sequoia Langsdorfii* Brgn. sp., *Carpinus grandis* Ung., *Castanea Kubinyi* Kovats und *Planera Ungeri* Ett. beobachtet hat, Arten, die ein vorpliocänes Alter andeuten.

13. Ogoya kann dem Alter nach nicht bestimmt werden. *Trapa Yokoyamae* n. sp., welche hier vorkommt, ist eine neue Art und beweist demgemäss nichts. Nach Franchet und Savatier kommt in Japan nur die zweidornige *Trapa bispinosa* Roxb. vor, während *Trapa Yokoyamae*, wie wir gesehen haben, vierdornig ist. Dazu weicht sie so sehr von den lebenden *Trapa*-Arten ab, dass man kaum ein jüngeres Alter als pliocän annehmen darf. Wenn aber diese Art wirklich, wie Yokoyama angiebt, auch bei Kayakusa vorkommt, so müssen wir auch Ogoya zu den älteren Ablagerungen rechnen.

[1]) Herr Yokoyama schreibt *Trapa borealis* Hr., var. *major* Nath., wie ich *Trapa Yokoyamae* zuerst genannt habe.

Zweifelhaft bleiben weiter 20. Nobatamura mit *Acer Paxi* n. sp. und cfr. *Quercus grönlandica* Hr. Ganz unbestimmbar sind ferner 16. Oyama, 21. Kagokinzan, 22. Yamautsuri, 23. Nakanomura und 24. Morimura, obschon ich für alle, mit alleiniger Ausnahme von Yamautsuri, aus der Gesteinsbeschaffenheit schliessen muss, dass sie vorpliocänen Alters sind. Dasselbe gilt auch von 25. Takashima, über welche Flora ich nur bemerke, dass sie keine einzige Art mit der vorpliocänen Flora Nord- und Central-Japan's gemein haben, wobei dahingestellt bleiben muss, ob dies mit der südlicheren Lage oder mit einer Altersverschiedenheit zusammenhängt. Es ist wohl möglich, dass einige von den schon erwähnten Localitäten von unbestimmbarem Alter zum Takashima-Horizonte gehören können, was wohl auch für 26. Jwojima wahrscheinlich ist.

Auch die drei Localitäten von der Insel Shikoku (17—19) können ihrem Alter nach nicht bestimmt werden. Wenn das Blatt von Miogamura, welches ich *Araliphyllum Naumanni* genannt habe, sich in der That, wie es mir scheinen will, nahe an *Dendropanax japonicus* Miq. sp. anschliesst, so würden diese Ablagerungen wahrscheinlich nicht älter als pliocän sein. Wir müssen dieselben hier aber unberücksichtigt lassen.

Fassen wir jetzt zusammen, was wir über die vorpliocäne Flora Japan's, mit Ausschluss des Takashima-Horizontes und der zweifelhaften Localitäten und Arten, kennen gelernt haben, so können wir folgende Species anführen:

Vorpliocäne Tertiärflora Nord- und Mittel-Japans.	In der Tertiärflora Europas.	In der Tertiärflora der arktischen Gegenden.
1. *Pinus* sp. (cfr. *opios* Ung.)	(?)	
2. *Sequoia disticha* Hr.		+
3. *Sequoia Langsdorfii* Brgn. sp.	+	+
4. *Sequoia Tournalii* Brgn. sp.	+	+
5. *Taxodium distichum miocenum* Hr.	+	+
6. *Betula Brongniarti* Ett. var.	(+)	+
7. *Alnus Kefersteinii* Gr. var.	(+)	+
8. *Carpinus grandis* Ung.	+	+
9. *Carpiniphyllum pyramidale* Gr. sp. *japonicum*	+	
10. *Fagus Antipofi* Hr.	(?)	+
*11. *Fagophyllum Gottschei* n. sp.		
12. *Castanea Ungeri* Hr.	+	+
13. *Castanea Kubinyi* Kovats	+	+
14. *Quercus* cfr. *grönlandica* Hr.		+
15. *Querciphyllum* cfr. *Lonchitis* Ung. sp.	+	
16. *Juglans acuminata* A. Braun	+	+
17. *Juglans nigella* Hr.		+
*18. *Comptoniphyllum Naumanni* n. sp.		
*19. *Comptoniphyllum japonicum* n. sp.		
20. *Salix Lavateri* A. Braun	+	+
21. *Planera Ungeri* Ett.[1]	+	(?)
*22. *Ulmus elegantior* n. sp.		
*23. *Liquidambar formosana* Hance *fossilis* Nath.		
24. *Cinnamomum* cfr. *polymorphum* Hr.	+	
25. *Lauriphyllum Gaudini* n. sp.	+	
*26. *Aesculiphyllum majus* n. sp.		
*27. *Aesculiphyllum minus* n. sp.		
28. *Acer arcticum* Hr.		+
29. *Acer Paxi* n. sp.		Kamtschatka?
*30. *Vitiphyllum Naumanni* n. sp.		
31. *Zizyphus tiliaefolius* Ung. sp.	+	

[1]) Das Vorkommen von *Planera Ungeri* in der arktischen Tertiärflora scheint mir noch zweifelhaft. Heer hat freilich die Art von mehreren Localitäten angegeben, aber unter den beschriebenen Exemplaren kommt kein einziges vor, welches mit der typischen Form übereinstimmt.

6*

Von diesen 31 Arten sind 9 (29 Procent), mit * bezeichnet, hier zum ersten Mal beschrieben, von den übrigen Arten kommen möglicher Weise bis 18 (58 Procent) in der europäischen und 16 (51,6 Procent) in der arktischen Tertiärflora vor. Die Arten, welche in der europäischen, aber nicht in der arktischen Tertiärflora vorkommen, sind *Pinus* cfr. *epios*, *Carpiniphyllum pyramidale*, *Querciphyllum* cfr. *Lonchitis*, *Planera Ungeri*, *Cinnamomum* cfr. *polymorphum*, *Lauriphyllum Gaudini* und *Zizyphus tiliaefolius*. Umgekehrt kommen folgende Arten in der arktischen, aber nicht in der europäischen Tertiärflora vor: *Sequoia disticha*, *Quercus* cfr. *grönlandica*, *Juglans nigella* und *Acer arcticum*, welchen möglicher Weise noch *Fagus Antipofi* und die Varietäten von *Betula Brongniarti* und *Alnus Kefersteinii* zuzufügen sind. Man kann somit sagen, dass die europäische und die arktische Tertiärflora etwa gleichen Antheil an der in Rede stehenden Tertiärflora Japan's haben.

Es ist sehr eigenthümlich, dass auch unter den 9 neu beschriebenen Arten japanische Elemente so wenig hervortreten. Wie wir gesehen haben, kommt *Acer Paxi* wahrscheinlich auch fossil auf Kamtschatka vor und gehört daher wohl eigentlich zur arktischen Tertiärflora. Die beiden Comptoniphyllen stehen einerseits europäischen Tertiärarten sehr nahe, andererseits aber schliessen sie sich, vorausgesetzt dass die Gattungsbestimmung richtig ist (was bei *Comptoniphyllum Naumanni* kaum zweifelhaft ist), an die noch lebende *Comptonia asplenifolia* aus Nord-Amerika an. *Ulmus elegantior* kommt der fossilen europäischen *Ulmus elegans* Gp. am nächsten. *Vitiphyllum Naumanni* n. sp. kommt unter den lebenden Arten *Vitiphyllum Labrusca* L. am nächsten und kann demgemäss sowohl zu den ostasiatischen wie den amerikanischen Elementen, oder mit anderen Worten zu den arktisch-tertiären gerechnet werden. Dagegen ist die *Liquidambar*-Art am nächsten mit einer ostasiatischen Art verwandt, und dasselbe gilt möglicher Weise auch für die beiden Aesculiphyllen. *Fagophyllum Gottschei* steht bis jetzt ganz isolirt da, so dass man über seine Verwandtschaft keine Meinung aussprechen kann.

Bei dieser Besprechung der japanischen vorpliocänen Tertiärflora sind alle Arten zusammengestellt worden. Dabei ist aber zu bemerken, dass es weder bewiesen noch auch wahrscheinlich ist, dass alle Ablagerungen zu einem und demselben geologischen Horizont gehören. Es will im Gegentheil scheinen, als ob an einigen Localitäten die arktische Tertiärflora, dagegen an anderen die europäische vorherrsche. Bei Kita-Aiki haben wir z. B. fast ausschliesslich arktische Tertiärarten, wie auch bei Koya, Aburado und vielleicht sogar bei Nobatamura. Dagegen schliessen sich Kayakusa, Shimohinokinai, Yamakumada, Kami-Kanazawa, Todohara, Jtsukaichi und Azano nahe an die europäische Tertiärflora an. Es ist daher sehr wohl möglich, dass wir es mit zwei geologischen Horizonten zu thun haben, und es wäre von grösster Bedeutung, zu erforschen, wie sich beide in solchem Falle zu einander verhalten, wenn es auch wohl von vornherein wahrscheinlich ist, dass der Horizont mit arktischer Tertiärflora der jüngere ist. Bei der in dieser Hinsicht jetzt noch bestehenden Unsicherheit wird es aber am besten sein, keine Schlussfolgerungen aus dem vermeintlichen Zusammenvorkommen von arktischen und europäischen Tertiärpflanzen, wie dasselbe nach obigem Verzeichniss scheinbar stattfindet, zu ziehen. Die japanischen Geologen haben hoffentlich bald Gelegenheit zu entscheiden, wie sich die Tertiärfloren der arktischen und der temperirten Gegenden zu einander verhalten.

Wenden wir uns jetzt zu der jüngeren Flora.

27. Mogi ist die einzige Localität in ganz Japan, welche hinreichend umfassend ausgebeutet worden ist. Da ich die dort aufgefundene Flora in einer anderen Arbeit schon ausführlich besprochen habe, kann ich mich hier darauf beschränken, die wichtigsten Resultate anzuführen. Von den etwa 50 sicher bestimmten Arten schliesst sich die grosse Mehrzahl nahe an noch jetzt in Japan lebende Pflanzen an. Es ist daher sehr merkwürdig, dass die häufigste Art, *Fagus ferruginea fossilis*, nicht mehr in Japan, wohl aber in

Nord-Amerika vorkommt. Eine andere amerikanische Art, die jetzt ebenfalls in Japan ausgestorben ist, ist *Taxodium distichum*, während noch andere unter den japanischen Arten entweder selbst oder durch nahe verwandte Arten in Nord-Amerika vertreten sind. *Rhus Griffithsi* kommt dagegen jetzt am Himalaya vor. Die Flora bekundet ein viel kälteres Klima, als es jetzt bei Mogi besteht.

Das Mineralogische Museum der Universität Upsala hat durch Herrn Julius V. Petersen, welcher vor einigen Jahren in Nagasaki war, von Mogi eine sehr umfassende Suite erhalten, die ich ebenfalls untersucht habe. Ich werde dieselbe in einer späteren Arbeit beschreiben und bemerke hier nur, dass beinahe keine einzige Art vorkommt, die nicht schon früher von Mogi bekannt war. Ausserdem hat Herr Petersen dem erwähnten Museum noch eine andere Sammlung geschenkt, welche nach den Angaben, die ihm die Sammler gemacht haben, von der Insel Amakusa, Mogi gegenüber, stammen soll. Das die Pflanzen einschliessende Gestein ist genau dasselbe wie bei Mogi, nur ist die Erhaltung der Pflanzen eine noch bessere, da die Blattsubstanz noch vorhanden ist. Auch auf Amakusa ist *Fagus ferruginea fossilis* die häufigste Art, *Taxodium distichum* kommt ebenfalls vor, und auch die Mehrzahl der übrigen Arten sind die gleichen wie bei Mogi. Indess ist *Acer Nordenskiöldi* Nath. durch das echte *Acer palmatum* Thunbg., *Liquidambar formosana fossilis* durch die echte *Liquidambar formosana* Hance ersetzt, so dass die Ablagerung vielleicht etwas jünger ist als jene von Mogi. Es ist zu bemerken, dass Herr Petersen in Betreff der Zuverlässigkeit der Angabe der Sammler, dass die Pflanzenreste von Amakusa stammen, nicht sicher war, und Herr Yokoyama hat mir mitgetheilt, dass die japanischen Geologen, welche die Insel untersucht haben, Nichts derartiges gesehen haben. Es ist daher wohl möglich, dass die Pflanzen anstatt auf Amakusa in der Nähe von Mogi gesammelt worden sind, möglicher Weise in einem etwas höheren Horizonte als die von v. Nordenskiöld zusammengebrachten. Sei dem, wie es will, die Pflanzen sind durch ihren vorzüglichen Erhaltungszustand von grosser Wichtigkeit und bestätigen in sehr erfreulicher Weise die Bestimmungen der Pflanzen von Mogi. Ich will daher in einer anderen Arbeit auch diese Flora beschreiben.

28. Nogamimura. Hier kommt eine *Fagus*-Art vor, welche freilich unbestimmbar ist, jedenfalls aber nicht zu *Fagus ferruginea* gehören dürfte. Die ebenfalls nicht bestimmbare *Quercus* gehört wahrscheinlich zu *Quercus gilva* Bl., welche der Zone der *Pinus Thunbergii* Parlat. angehört[1]), in welcher übrigens die Localität liegt. *Zelkova Keaki* Sieb. aber, welche hier auch fossil vorkommt, gehört zu den Pflanzen, welche aus dieser Zone in die Zone der *Fagus sylvatica* L. übergehen.

29. Ushigatani. *Fagus intermedia* n. sp., welche von dieser Localität aufgeführt worden ist, schliesst sich wahrscheinlich am nächsten an *Fagus sylvatica* L. an, oder gehört sogar zu derselben. *Polygonum cuspidatum* S. et Z., welches hier fossil vorkommt, findet sich in Japan von Kiushiu bis Yeso. Die Localität scheint jetzt in der Zwischenzone (zwischen *Fagus sylvatica* und *Pinus Thunbergii*) zu liegen.

30. Insel Sado. Auch diese Fundstätte scheint ihren Platz entweder in der Zwischenzone oder in der Zone der *Fagus sylvatica* zu haben. Die Pflanzenreste, welche hier vorkommen, sind freilich nicht ganz sicher zu bestimmen, scheinen aber zu folgenden Arten zu gehören: *Abies bicolor* Maxim., welche in den hohen Gebirgen vorkommt, *Alnus incana* Willd. und *Tilia mandshurica* Rupr. et Maxim., die beide in den Gebirgswäldern zu Hause sind.

31. Shiobara liegt jetzt in der Zone der *Fagus sylvatica*, und die fossilen Pflanzen sprechen ebenfalls für etwa dasselbe Klima. Die bestimmbaren Arten gehören alle zu noch jetzt in Japan lebenden Pflanzen oder stehen solchen wenigstens sehr nahe, und zwar stimmen sie mit denen überein, welche in den Gebirgswäldern vorkommen und zur Zone der *Fagus sylvatica* gehören, wie *Betula alba* L., *Betula*

[1]) J. Tanaka, Untersuchungen über die Pflanzenzonen Japans. Petermann's geographische Mittheilungen 1887. Heft 6. Vergleiche auch oben pag. 41 [235].

subtenta n. sp., *Alnus* sp., *Fagus sylvatica* L., *Fagus japonica* Maxim., *Quercus crispula* Bl., *Carpinus subjaponica* n. sp., *Cercidiphyllum japonicum* S. et Z., *Actinidiophyllum* sp., *Tilia* sp. *(cordata?)*, *Acer Nordenskiöldi* Nath., *Acer* sp. *(circumlobatum* Maxim.?) und wohl auch *Myriophyllum*.

32. Yokohama-Bluff. Nach Herrn Tanaka (l. c.) liegt Yokohama in der Zone der *Pinus Thunbergii*, während die Pflanzenreste für die Zone der *Fagus sylvatica* sprechen. Die auf diese Reste gegründeten Schlussfolgerungen bleiben aber etwas unsicher, weil sie hier, in einer Meeresablagerung vorkommend, von ziemlich weit entfernten Localitäten zusammengeschwemmt sein können. Wo z. B. ein Gebirgsfluss ins Meer mündete, können Blätter von Pflanzen aus höheren Regionen mitgebracht worden sein. *Arca granosa* L., welche nach Herrn Yokoyama im Meere bei Yokohama ausgestorben ist und mit den Pflanzenfossilien vorkommt, ist, nach gütiger Mittheilung von Prof. G. Lindström, eine südliche, auf den Philippinen lebende Form. Es ist daher um so auffallender, dass die Pflanzen ein entschieden temperirtes Gepräge tragen. Dieser Gegensatz könnte indess seine Erklärung in sehr localen Umständen finden, wie z. B. dass warme Meeresströmungen bei früherem, höherem Wasserstande einen freieren Zutritt zu den damaligen Küsten hatten u. s. w. Die mir bekannten Thatsachen sind nicht umfassend genug, um diese Fragen sicher entscheiden zu können, und ich verzichte daher auf den Versuch, die erwähnten Verhältnisse erklären zu wollen. Die bestimmbaren Pflanzen des Yokohama-Bluffs sind: *Fagus sylvatica* L. mit zwei Varietäten, von welchen die eine zu var. *asiatica* Dc. gehört; *Quercus Stuxbergi* Nath., ebenfalls mit zwei Varietäten, die analogen Formen von *Quercus glauca* Thunb. entsprechen; möglicher Weise *Quercus glandulifera* Bl.; *Carpinus* sp., die zu *Carpinus yedoënsis* Maxim. gehören dürfte; *Zelkova Keaki* Sieb. *fossilis* Nath.; *Acer* sp., mit *Acer pictum* Thbg. identisch oder nahe verwandt; *Acer* sp., *Acer palmatum* Thbg. nahe kommend; *Hoveniphyllum Thunbergi* n. sp., mit *Hovenia dulcis* Thbg. zu vergleichen; *Cornus submacrophylla* n. sp., mit *Cornus macrophylla* Wall. (*Cornus brachypoda* C. A. Meyer) nahe verwandt. Auch dürfte hier ziemlich sicher eine mit *Viburnum plicatum* Thbg. verwandte Art vorgekommen sein.

Ausser den von Yokoyama gesammelten Pflanzen sind auch durch Rein einige Pflanzenabdrücke vom Yokohama-Bluff nach Europa gebracht worden. Dieselben sind von Dr. Th. Geyler untersucht worden, der mir freundlichst gestattet hat, die Resultate seiner Untersuchungen hier mitzutheilen. Von den 27 Abdrücken von dieser Localität gehören nicht weniger als 23 zu *Fagus*, dazu kommen noch *Styrax Obassia* S. Z. *fossilis* (?), *Sorbus Lesquereuxi* Nath. (?) und das Fiederblatt eines Farn vor. Herr Yokoyama, der einige jener Abdrücke in Frankfurt am Main gesehen hat, schreibt mir, dass dieselben wahrscheinlich von derselben Localität wie die seinigen stammen.

Rein hat auch an anderen Localitäten Pflanzenreste gesammelt und Geyler mitgetheilt. Darunter befinden sich mehrere Abdrücke von Takashima, die wie gewöhnlich nicht bestimmbar waren, und dasselbe gilt auch von 2 Abdrücken von Mike. Dagegen hat Rein mehrere bestimmbare Reste von zwei anderen Localitäten mitgebracht, und zwar 25 Abdrücke von Tsukiyoshi in der Provinz Mino. 12 von diesen Abdrücken gehören zu *Castanea vulgaris* Lam. *fossilis*, 1 zu *Ostrya virginica* Willd. *fossilis*, 1 zu *Styrax Obassia* S. Z. *fossilis*, 2 zu *Quercus Stuxbergi* Nath.; die übrigen sind unbestimmbar.

Vier Abdrücke von Nakamura, Kamogori, Provinz Mino, gehören zu *Fagus ferruginea* Ait. *fossilis*, *Acanthopanax acerifolium* Nath. und *Vitis Labrusca* L. *fossilis*.

Die Provinz Mino gehört den Pflanzenzonen mit *Fagus sylvatica* und *Pinus Thunbergi* an. Wie die Localitäten im Verhältniss zu diesen Zonen liegen, weiss ich nicht, die fossilen Pflanzen stimmen aber mit Arten überein, die von der letztgenannten Zone in die erste übergehen oder nur in derjenigen von *Fagus sylvatica* vorkommen.

Versuchen wir jetzt die gegenseitigen Altersverhältnisse der verschiedenen Localitäten, welche die jüngere Flora geliefert haben, festzustellen. Es wird dabei sogleich offenbar, dass die Flora von Mogi mit

Fagus ferruginea und *Taxodium distichum* u. s. w. die älteste sein muss. Wenn sich die Bestimmung von *Fagus ferruginea* bei Nakamura (Provinz Mino) auf einen gut erhaltenen Blattabdruck stützt, so würde auch diese Localität zum Horizonte der Mogi-Flora zu rechnen sein, was übrigens durch das Vorkommen von *Acanthopanax acerifolium* bestätigt zu werden scheint. Auch die Flora von Ushigatani könnte wohl mit der Mogi-Flora gleichzeitig sein, obwohl hier statt *Fagus ferruginea* *Fagus intermedia* vorkommt. Die fossilen Floren von Nogamimura und Sado sind noch zu wenig erschlossen, um sicher bestimmt werden zu können; wahrscheinlich sind dieselben jung. Dagegen dürften darüber keine Zweifel bestehen können, dass die Floren von Shiobara und Yokohama mit *Fagus sylvatica* und *Fagus japonica* u. s. w. jünger sind als die Flora von Mogi. Möglicher Weise gilt dasselbe auch für die Flora von Tsukiyoshi, über die uns Geyler Aufschlüsse gegeben hat.

Als Resultat meiner Untersuchungen über die Flora von Mogi habe ich die Meinung ausgesprochen, dass dieselbe entweder dem Ende der Tertiärzeit oder dem Beginn der Quartärzeit angehören dürfte, jedenfalls aber nicht vorpliocän sein könne[1]). Ich war geneigt diese Flora in Zusammenhang mit der Glacialzeit zu

Fossile Arten der postmiocänen Flora Japan's.	Am nächsten verwandte oder identische Arten der Jetztzeit.
1. *Pinus* sp.	*Abies bicolor* Maxim. auf den Gebirgen Japan's.
2. *Betula alba* L.	*Betula alba* L. Japan u. s. w.
3. *Betula subtenta* n. sp.	*Betula lenta* Willd. Japan, Nord-Amerika.
4. *Alnus* sp.	*Alnus incana* Willd. Japan u. s. w.
5. *Fagus intermedia* n. sp.	*Fagus sylvatica* L. Japan u. s. w.
6. *Fagus sylvatica* L. *fossilis*	*Fagus sylvatica* L. Japan u. s. w.
7. *Fagus japonica* Maxim. *fossilis*	*Fagus japonica* Maxim. Japan.
8. *Fagus ferruginea* Ait. *fossilis*	*Fagus ferruginea* Ait. Nord-Amerika.
9. *Quercus* sp.	*Quercus gilva* Bl. Japan.
10. *Quercus crispula* Bl. *fossilis*	*Quercus crispula* Bl. Japan.
11. *Quercus Stuxbergi* Nath.	*Quercus glauca* Thbg. und möglicher Weise z. Th. *Q. glandulifera* Bl., beide in Japan.
12. *Quercus* sp.	*Quercus glandulifera* Bl. Japan.
13. *Castanea vulgaris* Lam. *fossilis*	*Castanea vulgaris* Lam. Japan u. s. w.
14. *Ostrya virginica* Willd. *fossilis*	*Ostrya virginica* Willd. Japan, Nord-Amerika.
15. *Carpinus* sp.	*Carpinus yedoënsis* Maxim. Japan.
16. *Carpinus subjaponica* n. sp.	*Carpinus japonica* Bl. Japan.
17. *Zelkova Keaki* Sieb. *fossilis*	*Zelkova Keaki* Sieb. Japan.
18. *Polygonum cuspidatum* S. Z. *fossile*	*Polygonum cuspidatum* S. Z. Japan.
19. *Cercidiphyllum japonicum* S. Z. *fossile*	*Cercidiphyllum japonicum* S. Z. Japan.
20. *Actinidiophyllum* sp.	Verschiedene *Actinidia*-Arten. Japan.
21. *Tilia* sp.	*Tilia cordata* Mill. Japan.
22. *Tilia* sp.	*Tilia mandshurica* Maxim. Japan, Mandschurei.
23. *Acer* sp.	*Acer palmatum* Thbg. Japan.
24. *Acer Nordenskiöldi* Nath.	*Acer palmatum* Thbg. Japan.
25. *Acer* sp.	*Acer pictum* Thbg. Japan.
26. *Acer* sp.	*Acer circumlobatum* Maxim. Japan.
27. *Vitis Labrusca* L. *fossilis*	*Vitis Labrusca* L. Japan, Nord-Amerika.
28. *Hoveniphyllum Thunbergi* n. sp.	*Hovenia dulcis* Thbg. Japan.
29. *Acanthopanax acerifolium* Nath.	*Acanthopanax ricinifolium* S. Z. Japan.
30. *Cornus submacrophylla* n. sp.	*Cornus macrophylla* Wall. Japan u. s. w.
31. *Myriophyllum* sp.	*Myriophyllum spicatum* L. und *verticillatum* L. Japan u. s. w.
32. *Sorbus Lesquereuxi* Nath.	*Sorbus alnifolia* S. Z. sp. Japan.
33. *Styrax Obassia* S. Z. *fossilis*	*Styrax Obassia* S. Z. Japan.
34. *Viburnum* sp.	*Viburnum plicatum* Thbg. Japan.

[1]) Contributions à la Flore fossile du Japon, pag. 28. „La question de l'âge de la flore de Mogi ne peut donc évidemment pas recevoir pour le moment d'autre réponse que celle qu'elle doit appartenir ou à la fin de la période tertiaire ou à la première partie de la période quaternaire“ . . „elle ne peut guère dès lors être antérieure à la flore pliocène.“

bringen. Wie wir unten sehen werden, erscheinen die Verhältnisse jetzt noch complicirter. Bevor wir aber Schlüsse auf die klimatischen Verhältnisse zu ziehen versuchen, wollen wir eine Zusammenstellung der in dieser Arbeit besprochenen Arten der postmiocänen Flora mittheilen (s. S. 47 [241]).

Aus dieser Tabelle geht einmal sogleich hervor, wie innig diese Flora sich an die jetzige Flora Japan's anschliesst — nur *Fagus ferruginea* stellt ein fremdes Element dar —, dann aber auch, wie gänzlich dieselbe von der vorpliocänen Flora Japan's abweicht. Denn obschon beide durch einige verwandte Arten — wie *Betula sublenta* mit *prisca*, *Fagus ferruginea* und *sylvatica* mit *Antipofi*, *Castanea vulgaris* mit *Kubinyi*, *Vitiphyllum Naumanni* mit *Vitis Labrusca* — verbunden sind, so ist doch die Zahl dieser Arten eine sehr niedrige, und zudem ist diese Verwandtschaft nicht eine für die betreffenden Floren specifische, sondern es handelt sich um fossile Arten, die eine grosse Verbreitung in der nördlichen Hemisphäre besitzen.

Was die klimatischen Verhältnisse betrifft, welche die fossilen Floren andeuten, so können wir an erster Stelle behaupten, dass keine einzige der postmiocänen Floren Japan's, die wir bisher kennen, auf ein wärmeres Klima als das jetzige hinweist. Wir haben im Gegentheil gesehen, dass die Flora des Yokohama-Bluffs eher für ein kälteres spricht. Ob dies auch für irgend eine der übrigen postmiocänen Floren im nördlichen und centralen Japan gilt, ist noch ungewiss, da man zur Entscheidung dieser Frage genauere Aufschlüsse über die jetzt an den betreffenden Localitäten herrschenden Vegetationsverhältnisse abwarten muss. Von der Flora von Mogi aber wissen wir schon längst, dass dieselbe auf ein kälteres Klima als das jetzige hinweist. Dank der schon citirten Arbeit Tanaka's sind wir heute im Stande, die Verschiebung der Pflanzenzonen, welche durch die Mogi-Flora angezeigt wird, etwas näher festzustellen. Schon in meiner Arbeit über die fossile Flora von Mogi habe ich nachgewiesen, dass die Temperatur-Erniedrigung etwa so gross war, dass die jetzige Waldflora der japanischen Gebirge bis an das Meer in der Breite von Mogi herabsteigen musste. Nun können wir aber sagen, dass die fossile Mogi-Flora am nächsten der heutigen Zone der *Fagus sylvatica* entspricht. Es ist nämlich, wie schon mehrfach erwähnt wurde, unter den fossilen Arten *Fagus ferruginea* bei Weitem die häufigste, da Abdrücke ihrer Blätter beinahe in jedem Gesteinstück vorkommen. Ausserdem gehört die weitaus grösste Mehrzahl der übrigen zu solchen Arten, die in der genannten Zone selbst oder in der Zwischenzone auftreten, oder wenigstens dort ihre nächsten Verwandten haben. Wie wir aber aus der Kartenskizze (S. 41 [235]) ersehen, erscheinen die betreffenden Zonen auf der Westseite Honshiu's etwa unter 36° 40′ n. Br., auf der Ostseite etwa unter 37° 20′ n. Br. am Meeresufer wieder. Mogi liegt aber etwa unter 32° 40′ n. Br., und es handelt sich somit um eine horizontale Verschiebung der Pflanzenzonen von etwa 4 Breitengraden. Indess kommen bei derartigen Verhältnissen so viele Umstände in Betracht, dass man eine solche Angabe nicht zu wörtlich nehmen darf. Wir wollen aber die Veränderung noch auf andere Weise festzustellen versuchen. Nach Tanaka beginnt die Zone der *Fagus sylvatica* in der Provinz Hizen, wo Mogi liegt, etwa 800 m über dem Meere, und auch dies giebt die stattgefundene Verschiebung deutlich zu erkennen.

Alles schien somit sehr einfach, und die angegebenen Schlussfolgerungen waren auch zu der Zeit, als ich die Mogi-Flora beschrieb, vollkommen berechtigt. Nachdem wir aber jetzt durch die Arbeiten von E. Naumann, T. Harada und E. Suess[1]) die geotektonischen Verhältnisse Japan's besser überblicken können, kommen Umstände in Betracht, welche eine andere Erklärung nicht nur möglich, sondern auch z. Th. wahrscheinlich machen. Die Aussenzone oder der dem grossen Ocean zugewandte Theil Japan's besteht aus nach aussen convexen Bögen von

[1]) E. Naumann, Ueber den Bau und die Entstehung der japanischen Inseln. Berlin 1885; derselbe, Die Japanische Inselwelt. Mitth. d. k. k. geograph. Gesellsch. Wien. Jahrg. 1887. — T. Harada, Versuch einer geotektonischen Gliederung der japanischen Inseln. Herausgegeben v. d. kais. japan. geol. Reichsanstalt. Tokyo 1888. — E. Suess, Das Antlitz der Erde. Bd. 2. 1888.

ziemlich regelmässigem Bau. Die Innenseite des Landes dagegen ist viel complicirter gebaut. Hier treten die Vulkanreihen und Thermen auf, und diese Seite ist durch zahlreiche Einsturzfelder, Einbruchkessel und Grabenversenkungen ausgezeichnet. Das japanische Binnenmeer mit der Biwa-See in dessen Fortsetzung wird von Harada als eine grosse Grabenversenkung dargestellt, und die Fortsetzung dieser Senkung gegen Südwesten würde über Nagasaki streichen. Nagasaki liegt aber nach Harada binnen der Kirishima-Zone, d. h. der Vulkanenreihe, welche „vom Innenrande der Riukiu-Kette an Kiushiu herantretend, den zerissenen Bruchrand des südjapanischen Bogens am ostchinesischen Meere bewirkt.“ Nach Naumann kommen verticale Dislocationen auf der Westseite von Kiushiu vor, und solche finden sich auch auf Takashima und den umgebenden Inseln. „Dann erklärt sich die Form des Meeresgrundes und die Form der Inseln am besten durch ungleiche Senkung einer grossen Anzahl von Schollen“; und bekanntlich wird das ganze japanische Meer jetzt als durch Einbrüche gebildet aufgefasst.

Ist dem nun aber so, so wird man gewiss die Möglichkeit, dass die pflanzenführenden Schichten von Mogi ihre jetzige Höhenlage durch verticale Dislocationen erhalten haben, nicht ausschliessen können. Und sollte dies wirklich der Fall sein, so müssen selbstverständlich alle Schlussfolgerungen, welche aus dem Vorkommen der Mogi-Flora im Meeres-Niveau gezogen wurden, hinfällig werden. Wir haben oben gesehen, dass die Zone der *Fagus sylvatica* in der Provinz Hizen etwa mit 800 m über dem Meere beginnt. Es wäre in der That keine Ungereimtheit anzunehmen, dass eine so grosse oder noch grössere Senkung seit der Pliocänzeit bei Mogi habe stattfinden können. Dann würde aber die Mogi-Flora auch keinen Beweis für eine Temperaturerniedrigung liefern, sondern sie würde in der That die Gebirgsflora der Pliocänzeit darstellen. Es wäre dann auch die Möglichkeit, dass die Flora von Takashima u. s. w. die mit der Mogi-Flora gleichzeitige Flora der Ebene gewesen sei, nicht ausgeschlossen.

Es ist für diese Betrachtungsweise der Mogi-Flora als der japanischen Gebirgsflora der Pliocänzeit gewiss sehr beachtenswerth, dass auch diejenige fossile Flora Europa's, welche die meisten Beziehungen zur Mogi-Flora zeigt, nämlich die Flora der Cinerite des Cantal, eine Gebirgsflora ist[1]). de Saporta hat die gemeinsamen Charaktere dieser beiden Floren hervorgehoben[2]) und daraus den Schluss ziehen wollen, dass auch die Mogi-Flora der unteren Pliocänzeit angehöre. Wenn es sich nun bestätigte, dass die Ablagerungen von Mogi ihre jetzige Höhenlage durch Dislocationen erhalten haben, und dass die Flora nicht im Niveau des pliocänen Meeres existirt hat, sondern als Gebirgsflora zu betrachten ist, so würde de Saporta's Ansicht allerdings alles für sich haben. Die Frage kann selbstverständlich erst durch genaue geologische Untersuchungen in der Gegend von Nagasaki entschieden werden, und es ist zu hoffen, dass die japanischen Geologen diese Untersuchungen bald ausführen werden. Bis dahin bleibt die Frage offen; dieselbe bildet aber einen Beweis für die Unmöglichkeit, sichere Schlussfolgerungen allein aus den Fossilien zu ziehen, wenn ausreichende Daten über die geologischen Verhältnisse, unter welchen dieselben vorkommen, fehlen. Sollte es sich aber herausstellen, dass die Mogi-Flora altpliocän ist, so dürften wohl die pflanzenführenden Ablagerungen von Shiobara, Yokohama und wohl auch von Sado jungpliocänen Alters sein.

Wenden wir uns nun zu den vorpliocänen Tertiärfloren Japan's, um zu sehen, was dieselben in klimatologischer Hinsicht zu bedeuten haben. Es sei gleich bemerkt, dass auch über ihr geologisches Vorkommen die Daten leider viel dürftiger sind, als erwünscht wäre. Doch scheinen diese vorpliocänen Tertiärablagerungen immerhin in der Nähe des damaligen Meeres gebildet zu sein. Wenigstens spricht sich Harada über die Innenseite des nordjapanischen Bogens folgendermaassen aus[3]): „Die allgemein verbreiteten tertiären

[1]) de Saporta, Le monde des plantes avant l'apparition de l'homme. Paris 1874, pag. 340.

[2]) Nouvelles observations sur la flore fossile de Mogi. (Annales des sciences naturelles. 6. série, Botanique. T. 17. 1884.) l. c. pag. 8, 9.

Schichten, meistens tuffigen Charakters, welche in Erhebungen von bis über 1000 m Meereshöhe vorkommen, bezeugen, dass weitaus der grösste Theil der Oberfläche des inneren Gebietes zur Zeit ihres Absatzes vom Meer überfluthet war, und dass seitdem ein bedeutender Rückzug des letzteren stattgefunden haben muss.“ Hier scheinen somit keine derartigen Vorgänge, wie sie oben für Mogi besprochen wurden, angenommen werden zu brauchen. Sollte nun dieser höhere Meeresstand bis in die Pliocänzeit hineingereicht haben, dann würden gewiss die Localitäten Shiobara u. s. w. auch auf ein kälteres Klima hinweisen, denn ein so viel höheres Meeresniveau würde ganz gewiss eine Verschiebung der Pflanzenzonen gegen Norden mit sich gebracht haben. Was nun die vorpliocänen Floren betrifft, so stossen wir hier auf das merkwürdige Verhältniss, dass mit Ausnahme der beiden Localitäten Shimohinokinai und Kayakusa, welche ein *Cinnamomum* cfr. *polymorphum* geliefert haben, keiner der übrigen Fundorte irgend eine Art aufweist, die für ein wärmeres Klima als das jetzt in Japan herrschende zu sprechen scheint. Es ist nun freilich möglich, dass die beiden erwähnten Localitäten, deren Flora am meisten mit den europäischen Tertiärfloren übereinstimmt, etwas älter sind als die übrigen, und dass der erwähnte Umstand mit dieser Ursache zusammenhängt. Es muss aber auch hervorgehoben werden, dass ein höherer Meeresstand auch eine Temperaturerhöhung mit sich gebracht haben muss, und da *Cinnamomum Camphora* in den Gebirgswäldern des südlichen Honshiu vorkommt, so wäre vielleicht schon die erwähnte Aenderung des Meeresstandes ausreichend, um das Fortkommen der genannten Pflanze bei Shimohinokinai zu ermöglichen. Man darf auch nicht vergessen, dass gar nicht gesagt ist, dass *Cinnamomum polymorphum* genau dieselben Lebensbedingungen wie *Cinnamomum Camphora* erfordert hat, und ich bemerke gleich hier, dass noch jetzt auf Yeso eine Lauracee, *Lindera sericea* Bl., vorkommt. Da nun die übrigen Arten auf kein wärmeres Klima als das jetzige hinweisen, oder wenigstens kein wärmeres als das, welches bei einem erhöhten Wasserstand geherrscht haben muss, so dürfte es am richtigsten sein, sich dem Vorkommen von *Cinnamomum* gegenüber etwas reservirt zu verhalten.

Von Yeso kennen wir einige vorpliocäne Tertiärpflanzen, die Lesquereux untersucht hat[1]). Wenn wir die unsicheren Fragmente unberücksichtigt lassen, so sind die übrigen Arten: *Equisetum* sp., *Sequoia Langsdorfii* Brgn. sp., *Populus arctica* Hr., *Populus* n. sp., *Fagus* sp., *Carpinus grandis* Ung., *Acer* sp. Auf dem Festlande Asiens, in der Mandschurei, Yeso gegenüber, kennen wir zwei Florulen, die von Heer beschrieben sind, nämlich die der Bai von Possiet an der Grenze von Korea (bei 43° n. Br.) und die aus der Umgebung des Kengka-Sees (bei c. 45° n. Br.). Hier kommen vor: *Osmunda Heeri* Gaud. sp., *Taxodium distichum*, *Sequoia Langsdorfii*, *Pinus podosperma* Hr., *Pinus* sp., *Populus* sp., *Planera Ungeri*, *Acer?*, *Ilex Schmidtiana* Hr.?, *Rhamnus?*, *Leguminosites?*. Auch diese Pflanzen sind Typen der gemässigten Zone. Lassen wir nun Heer seine Meinung über die Floren von Sachalin und Alaska aussprechen[2]): „Die Composition dieser miocenen Flora (von Sachalin) lässt auf ein wärmeres Klima schliessen, als wir es gegenwärtig auf Sachalin haben. Es wird dies namentlich durch das *Cinnamomum*, die *Nilssonia*, die *Sterculia*, *Sapindus*, *Cassia* und *Smilax* angezeigt[3]); immerhin gehört die Mehrzahl der Arten zu Gattungen der gemässigten Zone. Die vorhin genannten Gattungen zeichnen die miocene Flora von Sachalin auch gegenüber der miocenen von Alaska aus; sie geben ihr, entsprechend der um 9 Grad südlicheren Breite, eine mehr südliche Färbung. Es ist aber auffallend, dass dies nicht in noch höherem Maasse der Fall ist und das miocene Sachalin gerade die häufigsten und wichtigsten Waldbäume mit dem miocenen Alaska theilt, wie denn auch die arktischen Arten in Sachalin gerade wie in Alaska noch 36 Proc. der miocenen Flora ausmachen. Es scheint daher über

[1]) Nathorst, Contribution à la flore fossile du Japon, pag. 5.

[2]) Primitiae florae fossilis sachalinensis, pag. 12.

[3]) Es sei jedoch bemerkt, dass mit Ausnahme der Nilssonien diese Gattungsbestimmungen wegen des mangelhaften oder fragmentarischen Erhaltungszustandes der Reste sehr unsicher sind, was auch Heer selbst für einige Arten zugiebt. Es dürfte daher das beste sein, die übrigen von Heer genannten Formen bis auf weiteres unberücksichtigt zu lassen.

den Continent, welcher wahrscheinlich zur Miocenzeit vom 50° bis zum 70° n. Br. über diese Gegenden sich ausbreitete und Asien und Amerika verband, eine sehr ähnliche Vegetation verbreitet gewesen zu sein, und diese sagt uns, dass schon damals wie jetzt die Gegend um das Berings-Meer unter gleichen Breitengraden kälter war als Europa, dass daher schon damals die Isothermen in diesem Theile der Erde tiefer standen als in Europa, worauf mich schon früher die Untersuchung der Alaska-Flora geführt hatte. Diese Annahme wird durch das nun reichere Material, welches uns von Sachalin zukam, bestätigt. Wichtig ist in dieser Beziehung besonders eine Vergleichung der miocenen Sachalin-Flora mit derjenigen des Samlandes und von Rixhöft. Obwohl diese Stellen um 5 Breitengrade nördlicher liegen als Dui, hat ihre Flora doch einen mehr südlichen Charakter und die arktischen Pflanzen bilden in derselben mit 38 Arten nur 23 Proc. Es finden sich in der baltischen Flora noch 4 *Ficus*-Arten, 6 Laurineen, 5 Proteaceen, 3 Myrsineen, 4 Sapotaceen, 1 *Gardenia* und 2 Myrtaceen, welche ihr diesen südlichen Charakter aufprägen."

Es ist nun gewiss sehr auffallend, dass auch die vorpliocäne Tertiärflora Japan's zwischen 35° und 40° n. Br., also noch 16°—11° südlicher als die Flora von Sachalin, fortgesetzt denselben ungefähren Charakter zeigt wie die letztere. Eine Vergleichung mit der fossilen Flora des Samlandes weist demgemäss noch immer denselben Gegensatz auf. Eine solche Vergleichung ist aber nicht ganz richtig, weil man nicht behaupten kann, dass alle diese Floren vollkommen gleichzeitig sind, was übrigens schon für die Vergleichung der fossilen Floren Japan's und Sachalin's gilt. Es kann nämlich sehr wohl der Fall sein, dass die letztere etwas älter ist als die erste. Noch grösser wird freilich der Gegensatz, wenn man die Tertiärflora der Schweiz mit der Japan's vergleicht. Heer hat berechnet, dass die Schweiz zur untermiocänen Zeit eine mittlere Jahrestemperatur von 20,5° C. und zur obermiocänen Zeit von 18,5° C. hatte. Die jetzige mittlere Jahrestemperatur der Schweiz, auf das Meeresniveau berechnet, beträgt 11,83° oder in runder Zahl cr. 12°. Die jetzige Isotherme von 12° senkt sich freilich gegen Osten, durchzieht aber jedenfalls Japan unter 40° n. Br., und wenn die Temperaturerhöhung während der vorpliocänen Zeit Japan in gleichem Masse wie Europa beeinflusst hätte, so würde selbstverständlich auch in Japan eine Erhöhung von etwa 9° C. stattgefunden haben, so dass die Isotherme von 20° C. die Insel unter 40° n. Br. durchzogen und Shimohinokinai dasselbe Klima gehabt haben würde wie Oeningen. Das scheint nun aber von der Wirklichkeit so weit entfernt zu sein, dass wir im Gegentheil mit ziemlicher Sicherheit behaupten können, dass die erwähnte Isotherme, wie es noch heute der Fall ist, südlich von ganz Japan verlaufen ist. Es ist allerdings richtig, dass die Vertheilung von Land und Meer im tertiären Europa wahrscheinlich günstiger für eine Erhöhung der Temperatur gewesen ist als in Japan; allein das reicht zur Erklärung der Sache noch nicht aus. Denn man mag gegen derartige Vergleichungen der Floren sagen, was man wolle, so viel steht jedenfalls fest, dass weder die vorpliocäne, noch die postmiocäne Tertiärflora Japan's bis auf den heutigen Tag irgend welchen Beweis für ein wärmeres Klima geliefert haben; ja kein einziges unter den bisher bekannten Pflanzenfossilien kann als endgültiger Beweis für eine zweifellose Temperaturerhöhung angeführt werden. Es ist allerdings wahr, dass die pflanzenführenden Lager mit Ausnahme des von Mogi noch alle viel zu wenig ausgebeutet sind; doch wird dieser Nachtheil zum Theil wieder ausgeglichen durch die grosse Zahl der Localitäten. Es wäre doch wunderbar, wenn bei der Aufsammlung der Fossilien überall der Zufall geherrscht hätte, dass man nur Arten eines gemässigten Klimas antraf, obwohl auch andere vorkämen. Die Abwesenheit aller Arten, welche für ein wärmeres Klima sprechen, ist eine zu durchgehende Erscheinung, um als zufällig betrachtet werden zu können, und wir stehen hier vor einem Räthsel, dessen endgültige Lösung den künftigen Forschungen vorbehalten bleiben muss. Die Sache ist um so räthselhafter, als, wie wir oben gesehen haben, die tertiäre Flora von Sachalin doch ein etwas wärmeres Klima anzeigt, wie dies auch für die Flora von Kamtschatka gilt. Man wusste schon durch Göppert, dass Erman dort vor vielen Jahren *Taxodium distichum*, *Carpinus*, *Alnus Kefersteini* und

7*

Juglans acuminata entdeckt hatte. In späterer Zeit hat Professor Dybowski in Lemberg eine umfassendere Sammlung auf Kamtschatka zusammengebracht, welche ich in einer anderen Arbeit beschreiben werde. Diese Sammlung enthält *Equisetum* sp., *Sequoia disticha* Hr., *Salix* sp. (mit *Salix macrophylla* und *Salix Lavateri* identisch oder verwandt), *Populus arctica* Hr., *Populus Richardsoni* Hr. und *Populus Zaddachi* Hr., *Alnus* n. sp. (mit Blättern, männlichen Kätzchen und Früchten), *Acer* sp. (*Acer Paxi* n. sp. sehr ähnlich), *Fraxinus* n. sp., *Cornus* cfr. *hyperborea* Hr. und möglicher Weise noch *Rubus* und *Tilia* (?). Diese Flora schliesst sich unzweifelhaft an die arktische Tertiärflora an, die Arten gehören alle zu Gattungen der gemässigten Zone.

Betrachten wir nun die Verhältnisse jenseits des Nordpoles, etwa unter 70° n. Br. auf Grönland. Heer hat berechnet[1]), dass die Tertiärflora des genannten Gebietes eine mittlere Jahrestemperatur von etwa 12° C. gehabt haben dürfte. Dabei ist nun freilich zu bemerken, dass diese Zahl vielleicht etwas zu hoch ist, denn die beiden angeblichen Palmenblätter sind ganz gewiss keine solche. Dazu kommt noch, dass die tertiäre Flora Grönlands nicht, wie Heer meint, einem einzigen, sondern mehreren Horizonten entstammt. Wenn ich auch meine Beobachtungen über diesen Gegenstand noch nicht abgeschlossen habe, so kann ich doch schon jetzt soviel sagen, dass man am richtigsten verfährt, wenn man wenigstens die vorbasaltische Tertiärflora Grönlands von der basaltischen trennt. Beide haben allerdings mehrere Arten gemein, die basaltische Flora aber entbehrt bereits aller jener Arten, welche Heer als hauptsächlich für ein wärmeres Klima sprechend besonders anführt. Derartige Arten sind *Cocculites Kanei*, *Magnolia Inglefieldi*, alle Lauraceen, gewisse Arten von *Quercus*, *Diospyros*, *Sapindus*, *Zizyphus*, *Paliurus*, *Ilex*, *Celastrus*, *Dahlbergia*, alle jetzigen Arten entsprechend, die auf den wärmeren Theil der gemässigten Zone hinweisen. Endlich fehlen der basaltischen Flora auch alle Macclintockien. Wahrscheinlich kann man auch die vorbasaltische Flora in zwei Horizonte trennen, was indess für die vorliegende Frage ohne Belang ist. Wenn nun auch die basaltische Flora Grönlands auf eine etwas niedrigere Temperatur hinweist als die vorbasaltische, so ist es doch ganz gewiss, dass die erstere noch unter 70° 25′ n. Br. auf eine wenigstens ebenso hohe Temperatur hinweist, wie die vorpliocäne Tertiärflora Japan's zwischen 35° und 40° n. Br. Wir treffen auf der Hasen-Insel, welche als Hauptfundstätte der basaltischen Flora Grönlands zu betrachten ist, *Ginkgo*, *Thuya*, *Libocedrus*, *Taxodium*, *Sequoia*, *Populus*, *Betula*, *Fagus*, *Castanea*, *Quercus*, *Ulmus*, *Platanus*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Diospyros*, *Viburnum*, *Fraxinus*, *Acer* (3 Arten, unter welchen auch *Acer trilobatum*), *Nyssa*, *Rhamnus*, *Hedera*, *Rhus*, *Prunus*, *Ptelea* etc. Was die Wallnussbäume betrifft, so bemerke ich, dass ich von denselben im Jahre 1883 drei verschiedene, ausgezeichnet erhaltene Fruchtformen entdeckt habe, so dass kein Zweifel an der Richtigkeit der auf die Blätter gegründeten Bestimmungen bestehen kann, — zudem ein Beweis, dass die Wallnussbäume hier noch zur Fruchtreife kamen.

Die Tertiärflora Islands, welche ich, ausser durch die Arbeit Heer's, auch durch die ausgezeichneten und umfassenden Einsammlungen Flink's (1883) und Th. Thoroddsen's (1886) nach eigenen Studien kennen gelernt habe, schliesst sich am nächsten an die basaltische Flora Grönlands an, wenn auch mehrere Abweichungen hervortreten. Es ist vor Allem die vollständige Abwesenheit der Sequoien, Taxodien und Pappeln, welche sonst überall in der arktischen Tertiärflora vorkommen, sehr bemerkenswerth, ebenso wie das gänzliche Fehlen aller Eichen, Buchen, Kastanien und Hainbuchen. Dagegen haben wir hier einige grossblätterige Lauraceen, *Vitis*, *Juglans*, *Acer*, *Prunus* u. s. w., und diese Flora dürfte immerhin unter 65° 30′ n. Br. auf ein ebenso warmes Klima hinweisen, wie die bisher bekannte vorpliocäne Tertiärflora Japan's. Für das tertiäre Spitzbergen unter 78° n. Br. nimmt Heer eine Jahrestemperatur von 9° C. und für Grinnell-Land unter 81° 44′, wo die Sumpf-Cypresse noch immer vorkommt, eine solche von 8° C. an, mit anderen Worten,

[1]) Flora fossilis arctica. Vol. 7. pag. 225.

etwa dieselben Jahrestemperaturen, welche jetzt im mittleren und südlichen Yeso und in Mittel-Deutschland herrschen.

Es ist nun gewiss sehr bemerkenswerth, dass alle jene Fundstellen, deren Floren eine relativ grosse Temperaturerhöhung andeuten, im Verhältniss zu Japan und Sachalin auf der entgegengesetzten Seite des Poles liegen. Dies muss besonders für Japan mit der verhältnissmässig kühleren und für Grönland mit der verhältnissmässig wärmeren Flora auffallen. Diese beiden Länder aber liegen einander fast genau gegenüber, und es entsteht demnach die Frage, ob nicht die besprochenen Verhältnisse ihre natürlichste Erklärung durch die Annahme einer Veränderung in der Lage des Poles finden?

Es ist das eine alte Streitfrage, für und wider welche viel geschrieben worden ist, die aber trotzdem unentschieden geblieben ist. Die Astronomen, oder wenigstens einige derselben, haben die Möglichkeit einer solchen Veränderung zugegeben, vorausgesetzt dass sich in der That geologische Thatsachen für eine solche Ansicht beibringen liessen. Mich hat die Bearbeitung der fossilen Flora Japan's schon längst zu einer derartigen Vermuthung gebracht, und es war mir daher eine besondere Genugthuung, bei einem so hervorragenden Forscher wie M. Neumayr ungefähr denselben Gedankengang wiederzufinden. Neumayr hebt nämlich[1]) hervor, dass wenn wir uns „den Nordpol im Meridian von Ferro um 10° gegen das nordöstliche Asien hin verschoben denken, dadurch allerdings eine weniger abnorme Gruppierung (der fossilen Floren) erzielt würde". „Bei einer solchen Lage des Poles würde keine der Pflanzenfundstellen nördlicher als 73° liegen, es würde sich erklären, warum die Fundorte in Alaska, Sachalin etc. ein verhältnissmässig entschieden nordischeres Gepräge tragen als diejenigen auf Spitzbergen und Grönland. Ebenso würde sich damit gut in Einklang bringen lassen, dass im Pliocän Japan's die Pflanzen einem kühleren Klima entsprechen als heute. Europa, dessen Tertiärbildungen durch den einer entschieden warmen Temperatur entsprechenden Charakter ihrer Bevölkerung besonders ausgezeichnet sind, wäre zu Beginn des Tertiärs 8—10 Breitengrade weiter vom Pole entfernt gewesen als heute, was also eine Temperaturzunahme von mehreren Graden bedingen würde".

Als Neumayr obiges schrieb, wusste man noch nicht, welche Resultate sich aus der Untersuchung der vorpliocänen Flora Japan's ergeben würden. Nachdem wir dieselben aber kennen gelernt haben, dürfte es richtiger sein, die gedachte Verschiebung etwas mehr in die Nähe des japanisch-grönländischen Meridians zu verlegen, da Japan für das relativ kälteste, Grönland für das relativ wärmste Klima spricht. Auch dürfte es am besten sein, die Senkung der Isothermen im östlichen Asien ganz ausser Betracht zu lassen, da die Vertheilung von Land und Meer in der Tertiärzeit eine ganz andere gewesen ist als in der Jetztzeit. Eine Verschiebung von 10° scheint daher nicht hinzureichen, und wir nehmen versuchsweise eine solche von 20° an, d. h. wir denken uns, dass der tertiäre vorpliocäne Pol seine Lage im nördlichen Asien etwa unter dem jetzigen 70° n. Br. und 120° ö. L. von Greenwich gehabt hat. Wir würden dann einer fossilen Flora, die als tertiäre angesprochen worden ist, schon unter ungefähr 85° an der Lena begegnen. Dies ist die Flora der Tschirimyi-Kaja, welche Heer im 5. Bande seiner Flora fossilis arctica beschrieben hat. Dieselbe enthält ein winziges *Asplenium*, eine neue Art *Ginkgo*, *Taxodium distichum*, *Taxodium Tinajorum*, eine neue Species mit auffallend kleinen Blättern, welche Heer *Taxodium gracile* genannt hat, eine neue *Sequoia* mit ebenfalls sehr zarten Zweigen und Blättern, einige Dikotylenreste, unter welchen Heer das Vorkommen von *Populus arctica* und eines kleinen Blattes von *Paliurus* als möglich betrachtet. Wenn diese Flora in der That miocän ist (was indess nicht sicher ist), so könnte die Kleinheit der Blätter vielleicht durch die Nähe des angenommenen Poles erklärt werden.

[1]) Erdgeschichte II. pag. 512—514.

Dann würde uns unter mehr als 80° n. Br. die Flora der Neusibirischen Inseln begegnen, welche etwa dieselbe Lage im Verhältniss zum angenommenen Pole haben würde, wie die Fundstätte auf Grinnel-Land sie zum gegenwärtigen Pole hat. Ueber die Flora der Neusibirischen Inseln ist bis jetzt nichts bekannt, wir dürfen aber bald durch Schmalhausen einige Aufschlüsse darüber erwarten. Dann[1]) kommt die Flora von Kamtschatka unter ungefähr 68°—69° mit ihren Arten der gemässigten Zone, und die Flora der Bureja[2]) im Amurlande unter etwa 68° n. Br. mit *Taxodium distichum*, *Populus arctica* und *P. Richardsoni*, *Betula* sp. nebst einer *Laurus*, deren Bestimmung indess sehr unsicher ist. Weiter hätten wir die Flora der Insel Sachalin unter etwa 67° n. Br. Ausserhalb des Polarkreises folgen alsdann die Tertiärfloren von Spitzbergen (unter 64°—65° n. Br.), die von Grinnel-Land (etwa 62° n. Br.), die neuerdings von Schmalhausen beschriebene Flora des Buchtorma-Thales am Fusse des Altai (auch etwa unter 62° n. Br.), die ebenfalls Arten der gemässigten Zone einschliesst, aber vielleicht pliocän ist. Ferner sind hier zu nennen die beiden von Heer beschriebenen Floren der Mandschurei[3]) beim Kengka See (61° 30′ n. Br.) und der Bai Possiet (etwa 60° n. Br.), welche oben besprochen worden sind.

Dann folgen die fossilen Floren Nord- und Mitteljapan's (58°—53° n. Br.), die Flora der Kirgisen-Steppe (56°—57° n. Br.) mit *Taxodium distichum*, *Sequoia Langsdorfii*, *Corylus insignis*, *Carpinus grandis*, *Fagus Antipofi*, *Quercus Drymeja* und *Nimrodis?*, *Liquidambar*, *Ficus populina*, *Zizyphus Ziliaefolius* und *Dryandra Ungeri*, welche an *Comptoniphyllum japonicum* nicht unbedeutend erinnert; dann die Floren von Alaska (54°—55° n. Br.) und vom Mackenzie (etwa 52°—53° n. Br.). Weiter hätten wir die fossilen Floren von Grönland (51°—53° n. Br.) und Island (49°—51° n. Br.), dann die baltische fossile Flora (47°—48° n. Br.) und endlich die vielen fossilen Floren des übrigen Europa, von welchen jene der Schweiz etwa unter 36° n. Br. gelegen sein würde.

Auf diese Weise würde die Beschaffenheit der fossilen Floren in vollstem Einklange mit ihrer Lage zu dem angenommenen Pole stehen. Kleine Unterschiede können dabei auch nicht auffallen, da eine vollkommene Gleichalterigkeit aller Floren natürlich nicht anzunehmen ist. Jedenfalls aber würden diejenigen Floren, welche immergrüne Laubbäume besessen haben, alle ausserhalb des Polarkreises zu liegen kommen. Freilich könnte das Vorkommen einer *Nilssonia* in der Flora von Sachalin auffallend erscheinen, und man hat dasselbe auch meist als einen Beweis für ein wärmeres Klima betrachtet. Diese Schlussfolgerung ist aber desshalb unzulässig, weil wir über die Lebensverhältnisse der ausgestorbenen sogenannten Cycadeengattungen so gut wie nichts wissen. Wenn eine solche mit Formen der gemässigten Zone zusammen vorkommt, so dürfen wir daraus nur schliessen, dass diese Pflanze auch in der betreffenden Zone leben konnte. Es muss übrigens bemerkt werden, dass, wie ich in einer anderen Arbeit darlegen werde, eine grosse Zahl der mesozoischen sogenannten Cycadeen keine ächte Cycadeen sind, wenn auch mit denselben verwandt. Es ist nicht einzusehen, warum diese Pflanzen sich nicht den gemässigten Klimaten sollen angepasst haben können. Das Vorkommen

[1]) Die von Heer beschriebene Flora von Simonowa (Flora fossilis arctica. Vol. 5.) würde eigentlich hier folgen. Ich bezweifle aber, dass dieselbe tertiär oder wenigstens jünger als eocän ist. Von den 18 Arten, die von Heer angeführt werden, sind 10 nur hier gefunden, und mehrere derselben erinnern lebhaft an Kreide-Arten. *Platanus Guillelmae*, welche von Simonowa angeführt wird, scheint allerdings mit der entsprechenden Art von Grönland gut übereinzustimmen; damit ist aber nicht gesagt, dass sie in den tertiären Ablagerungen Grönlands gefunden ist. Man nahm bis 1883 an, dass alle Pflanzen, welche auf Grönland in Thoneisenstein gefunden worden waren, tertiär seien, auch wenn dieselben in losen Geröllen gesammelt waren. Nachdem ich aber 1883 mehrere pflanzenführende Kreideschichten entdeckt habe, welche aus einem ähnlichen Thoneisenstein bestehen, ist es nothwendig, alle angeblich tertiären Pflanzen Grönlands, welche nicht anstehend gefunden sind, als zweifelhaft zu betrachten. Dies gilt auch für die erwähnten *Platanus*-Blätter, welche übrigens lebhaft an Arten aus der Kreide Grönlands erinnern.

[2]) Flora fossilis arctica. Vol. 5.

[3]) Flora fossilis arctica. Vol. 5.

der genannten Gattung in der Tertiärflora von Sachalin kann folglich nicht als Beweis eines wärmeren Klimas betrachtet werden.

Neumayr hat die merkwürdige Thatsache hervorgehoben [1]), dass die miocänen und eocänen Mollusken Chile's unter etwa 35° n. Br. nach Philippi's Untersuchungen keine Formen enthalten, welche den Schluss auf ein wärmeres Klima als das heutige gestatten. Es ist aber gewiss sehr eigenthümlich, dass diese Thatsache in vollständigem Einklang mit der oben angenommenen Lage des Poles zu stehen scheint, denn dieselbe würde den Südpol unter dem 60. Meridian w. L. von Greenwich Chile um 20 Breitegrade näher bringen, und die Fundstätte der erwähnten Mollusken würde dementsprechend während der Tertiärzeit etwa unter dem 55° s. Br. gelegen haben.

Schiaparelli (citirt von Neumayr) hat sich über die Frage in folgender Weise ausgesprochen. „Wenn die Geologen durch Prüfung der Thatsachen auf ihrem Gebiete dahin geführt werden, grossartige Aenderungen der geographischen Breiten auf der Erde vorauszusetzen, so ist die Astronomie weit davon entfernt, ein absolutes Veto einzulegen." Wie wir oben gesehen haben, würden alle jetzt unerklärlich scheinenden Verhältnisse der Tertiärfloren der nördlichen Halbkugel durch die Annahme einer solchen Verschiebung des Poles eine sehr einfache Erklärung finden. Durch dieselbe würden zugleich auch die die chilenischen Tertiärmollusken betreffenden Thatsachen erklärt werden. Wir sind daher durch den heutigen Stand unserer Kenntniss dahin geführt, eine Veränderung in der Lage der Pole in der tertiären Zeit als sehr wahrscheinlich anzunehmen. Wenn ich diese Meinung ausspreche, so bin ich weit davon entfernt, die Möglichkeit in Abrede stellen zu wollen, dass die Fortschritte unserer Kenntnisse mit der Zeit nicht eine noch bessere Erklärung liefern könnten. So lange das aber nicht der Fall ist, hat eine alle Schwierigkeiten auf einfache Weise lösende Hypothese ihre volle Berechtigung.

Die Hauptschwierigkeit bei allen Schlüssen auf die früheren Klimate der Erde liegt in dem Umstand, dass wir überhaupt von keinem normalen Klima des Poles reden können und folglich eines festen Ausgangspunktes vollständig entbehren. Denn den gegenwärtigen Zustand können wir für keinen normalen halten; er ist dies ebensowenig wie die grosse Bedeckung Norddeutschlands durch das skandinavische Inlandeis. Wir müssen vielmehr annehmen, dass wir noch in dem durch die Eiszeit bedingten abnormen klimatischen Zustande leben. Wenn die Meteorologen das normale Klima für einen Ort berechnen, so geschieht dies unter der Voraussetzung, dass die Lage der Pole eine unveränderliche ist. Wenn dies aber nicht der Fall ist und ausserdem — wie bekannt — auch die Vertheilung von Land und Meer fortwährend wechselt, so kann von einem normalen Klima eines Ortes überhaupt keine Rede sein. Es ist aber kein Grund vorhanden, warum nicht in früheren Zeiten eine Baumvegetation auch unter dem Pol selbst hätte fortkommen können: sehen wir doch jetzt eine grössere Anzahl von Bäumen innerhalb des Polarkreises gut gedeihen. Eine Hauptschwierigkeit scheint die Annahme zu machen, dass das auch bei immergrünen Bäumen der Fall sein konnte. Hier ist jedoch zu bemerken, dass doch die Coniferen, welche den Polarkreis überschreiten, immergrünes Laub haben und ebenso auch mehrere Sträucher (Ericaceen u. s. w.), die sogar unter sehr hohen Breitengraden vorkommen. Es wäre daher nicht unmöglich, dass bei hinreichender Wärme auch immergrüne Laubbäume in ebenso hohen Breiten hätten gedeihen können. Es ist indess immerhin bemerkenswerth, dass auch selbst bei der oben angenommenen Lage des Poles alle derartigen Laubbäume nach unseren heutigen Erfahrungen innerhalb des Polarkreises ganz gefehlt haben.

Es ist offenbar, dass wenn man zu der Annahme gekommen ist, der tertiäre Nordpol habe eine andere Lage als jetzt gehabt, wir auch für frühere Perioden ähnliche Abweichungen voraussetzen müssen. Ohne auf diesen Gegenstand weiter einzugehen, bemerke ich hier nur, dass die obere Juraflora von Spitzbergen

[1]) Erdgeschichte II. pag. 511.

ganz gewiss unter einem relativ ungünstigeren Klima existirt haben dürfte als die Tertiärflora desselben Landes. Es ist dies eine Ansicht, zu welcher ich schon vor Jahren gelangt bin, und welche ich in einer späteren Arbeit ausführlicher behandeln will.

Von der Tertiärflora Japan's ausgehend hat uns der Vergleich derselben mit den bis jetzt bekannten Tertiärfloren der nördlichen Hemisphäre zu ziemlich unerwarteten Schlussfolgerungen geführt, die, falls sie Bestätigung finden, eine durchgreifende Bedeutung für die wichtigsten geologischen und pflanzen- sowie auch zoogeographischen Fragen erlangen werden. Ich hatte von vornherein keine Ahnung, dass die vorpliocäne Tertiärflora Japan's auf ein relativ kühleres Klima hinweisen würde, ich hatte vielmehr bei der Beschreibung der Mogi-Flora angenommen, dass sie etwa dem Habitus der Tertiärflora der Schweiz folgen würde. Es ist das grosse Verdienst E. Naumann's sowie der japanischen Geologen Matajiro Yokoyama, Tsunashiro Wada und Anderer, diese merkwürdige Flora an den Tag gebracht zu haben. Indem ich dies hervorhebe, will ich doch nicht unterlassen zu betonen, wie ausserordentlich wichtig es ist, dass die Ausbeutung der pflanzenführenden Ablagerungen mit Eifer fortgesetzt werde, und zwar in derselben umfassenden Weise, wie es v. Nordenskiöld bei Mogi gethan hat. Wie vielleicht kein anderes Land der Erde scheint Japan allen Voraussetzungen zu entsprechen, um die Entwickelung der Floren von der älteren Tertiärzeit an bis auf die Gegenwart verfolgen zu lassen. Es kommen dort nämlich vulkanische Tuffe von sehr verschiedenem Alter vor, und die Mehrzahl darunter scheint Pflanzenreste einzuschliessen. Es reicht aber nicht aus, diese Reste zu sammeln; ebenso wichtig ist die genaue geologische Untersuchung der Verhältnisse, unter denen die pflanzenführenden Schichten auftreten. Mögen auch in dieser Hinsicht die geologischen und paläontologischen Forschungen der japanischen Geologen sich als ebenso glücklich erweisen, wie sie es schon auf anderen Gebieten gewesen sind.

PALÆONTOLOGISCHE ABHANDLUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON

W. DAMES UND E. KAYSER.

VIERTER BAND. HEFT 4.

UEBER EINE DURCH DIE

HÆUFIGKEIT HIPPURITEN-ARTIGER CHAMIDEN AUSGEZEICHNETE FAUNA DER OBERTURONEN KREIDE VON TEXAS.

VON

FERDINAND ROEMER.

MIT 3 TAFELN.

BERLIN.

DRUCK UND VERLAG VON GEORG REIMER.

1888.

Ueber eine durch die Häufigkeit Hippuriten-artiger Chamiden ausgezeichnete Fauna der oberturonen Kreide von Texas.

Von

FERDINAND ROEMER

in Breslau.

Wie über einen grossen Theil des westlichen Texas, so sind namentlich auch in der Umgebung von Austin, der am Colorado gelegenen Hauptstadt des Staates, flach gelagerte kalkige Schichten der oberen Kreide verbreitet. Nachdem ich schon in meiner 1852 erschienenen Schrift über die Kreidebildungen von Texas[1]) einzelne selbst gesammelte Arten von Versteinerungen aus den Kreideschichten von Austin beschrieben hatte, sind mir in den letzten Jahren umfangreiche Sendungen von Versteinerungen, welche ein in Austin ansässiger deutscher Landsmann, Herr Geo. Stolley, ehemaliger Conservator an dem naturhistorischen Museum der Universität Kiel, in der näheren und entfernteren Umgebung von Austin mit grosser Sachkenntniss und Ausdauer in einem Zeitraume von mehreren Jahren gesammelt hatte, zugegangen. In diesen waren auch die Versteinerungen enthalten, welche den Gegenstand der gegenwärtigen Mittheilung bilden. Dieselben stammen nach Stolley's genauer Angabe aus einigen kleineren Höhlen am Barton's Creek, etwa zwei englische Meilen oberhalb der nur etwa 1 englische Meile von Austin entfernten Mündung dieses Baches in den Colorado.

Die Erhaltungsart dieser Versteinerungen ist eine ganz eigenthümliche und kaum anderswo in gleicher Art beobachtete. Das die Wände der Höhlen bildende Gestein ist ein sehr fester Kalkstein von weisser oder ganz hellgelber Färbung. In der dichten gleichförmigen Masse desselben erkennt man keine organischen Einschlüsse, aber auf der angewitterten Oberfläche ist er mit solchen in dichter Zusammenhäufung bedeckt. Die Versteinerungsmasse derselben ist ohne Ausnahme durchscheinender, oder ganz wasserheller Kalkspath, und zwar so, dass die Blätterdurchgänge in der gleichen Richtung durch das ganze Fossil hindurchgehen und dieses also gewissermassen einem einzigen Kalkspath-Krystall angehört. Dabei ist die Sculptur der Oberfläche der Fossilien in vollkommenster Weise erhalten. Gewöhnlich ragen die so aus Kalkspath bestehenden Versteinerungen nur zum Theil über die Oberfläche des dichten Gesteins vor. Sie dann ganz aus dem letzteren zu lösen, ist völlig unmöglich, da sie bei dem leisesten Versuche dieses zu thun nach einem Blätterdurchgange des Kalkspaths glatt abspalten. Die ganze, anscheinend völlig gleichartige Masse des Kalksteins ist in Wirk-

[1]) Die Kreidebildungen von Texas und ihre organischen Einschlüsse. Mit 11 Tafeln. Bonn 1852.

lichkeit ein durch dichten Kalk verbundenes Haufwerk von Versteinerungen, welche durch einen wahrscheinlich sehr langsam wirkenden Verwitterungsprocess über die Oberfläche des Gesteins vorgetreten sind, indem der umhüllende Kalk etwas leichter zerstörbar war, als die späthige Versteinerungsmasse der Fossilien. Zuweilen sind durch die Verwitterung die Fossilien auch ganz frei aus dem Gesteine gelöst, so dass sie lose auf dem Boden der Höhle umherliegen. Diese sind dann von vortrefflichster Erhaltung, und der durchscheinende gelbliche Kalkspath ihrer Versteinerungsmasse giebt ihnen ein sehr gefälliges Ansehen. Nach der Mittheilung des Herrn Stolley ist das Vorkommen der so erhaltenen Versteinerungen auf die genannten kleinen Höhlen beschränkt, und da diese von ihm ausgeräumt wurden, so ist leider wenig Aussicht vorhanden, dass die damals gemachte Ausbeute durch neue Funde vermehrt werde. Die so vorläufig in ihrer Ausbeutung als abgeschlossen zu betrachtende fossile Fauna fordert nun um so mehr zu einer näheren Beschreibung auf, als alle Arten derselben genau in derselben Kalksteinschicht, welche jedenfalls nur eine geringe, wenige Fuss betragende Mächtigkeit hat, fest verwachsen vorkommen und also ganz sicher in das ganz gleiche geologische Niveau gehören. Der eigenthümliche Erhaltungszustand lässt auch bei losen Exemplaren keinen Zweifel, dass sie zu der Fauna gehören.

Ihr eigenthümliches Gepräge erhält die Fauna durch die Häufigkeit von einigen Arten der cretaceischen Chamiden-Gattungen *Monopleura*, *Requienia* und *Ichthyosarcolites (Caprinella)*. Die Schalen derselben bilden, wie die Korallenstöcke fossiler Korallenbänke, den Hauptbestandtheil des Haufwerks von Fossilien, und in den Zwischenräumen des Haufwerks liegen die Gastropoden, Lamellibranchiaten und Korallen der Fauna. Eigentliche Rudisten, wie namentlich Hippuriten und Radioliten, welche sonst die gewöhnlichen Begleiter der genannten cretaceischen Chamiden-Geschlechter sind, fehlen, obgleich sie in anderen Schichten der oberen Kreide in der Gegend von Austin und in anderen Theilen von Texas häufig vorkommen.

Das geologische Niveau betreffend, welches die unsere Fauna einschliessende Schicht in der Reihenfolge der im westlichen Texas und im besonderen in der Gegend von Austin verbreiteten Kreideschichten einnimmt, so ist sie jedenfalls der von B. F. Shumard [1]) in seinem Versuche einer Gliederung der texanischen Kreidebildungen als „Austin limestone“ bezeichneten Schichtenfolge untergeordnet, denn diese letztere verbreitet sich über die ganze Umgebung der Stadt Austin und begreift auch die Gegend am Barton Creek, von welcher unsere Versteinerungen herrühren. Sehr wahrscheinlich hat der die Fauna einschliessende Kalkstein in der genannten Schichtenfolge eine allgemeine Verbreitung, hat aber keine weitere Beachtung gefunden, weil die compacte feste Beschaffenheit des Kalksteins denselben gewöhnlich völlig versteinerungslos erscheinen lässt und es einer ganz eigenthümlich einwirkenden Verwitterung bedurfte, um die eingeschlossenen Schalen der Mollusken so aus ihm hervortreten zu lassen, wie es in den Höhlen am Barton Creek der Fall ist.

Die von Shumard als „Austin limestone“ bezeichnete Schichtenfolge ist dieselbe, welche auch bei New-Braunfels an der Furt des Guadalupe aufgeschlossen ist und dort die wesentlich mit derjenigen von Austin übereinstimmende fossile Fauna einschliesst, welche früher von mir beschrieben wurde. Schon damals habe ich diese Schichten nach ihren organischen Einschlüssen an die obere Grenze des Turon gestellt. Seitdem hat Schlüter [2]) auf Grund einer Vergleichung der aus diesen Schichten bekannt gewordenen Ammoniten und Inoceramen mit den gleichen oder analogen Arten in Europa das geologische Niveau dieser Schichten noch sicherer ermittelt, indem er dieselben als zu seiner, die oberste Abtheilung des Turon bildenden Schichtengruppe „Emscher“ gehörig bestimmt. In das gleiche Niveau würde also auch der unsere Fauna einschliessende Kalkstein gehören. Shumard hat in dem vorher erwähnten Versuche einer Gliederung der texanischen Kreidebildungen als oberstes Glied derselben einen „Caprina limestone“ bezeichnet, welcher als ein in

[1]) Transactions of the Academy of sciences of St. Louis. Vol. I. 1857. pag. 582 ff.

[2]) Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn. 1887. pag. 42—45.

dicken Bänken abgelagerter, wetterbeständiger, gelblich-weisser Kalkstein die höchsten Kuppen der Kreideberge im westlichen Texas bildet und namentlich durch die Häufigkeit von Arten der Gattung *Caprina* paläontologisch ausgezeichnet sein soll. Dieser ist aber keineswegs, wie man nach dem Namen vermuthen könnte, mit dem Kalkstein unserer Fauna identisch, da er nach Shumard durch die „Comanche Peak Group" d. i. die Schichtenfolge, die mir bei Friedrichsburg zahlreiche Versteinerungen geliefert, von dem „Austin limestone" getrennt wird. Es ergiebt sich aber daraus, dass die *Chama*-artigen Zweischaler in verschiedenen Niveaus der oberen Kreide von Texas massenhaft auftreten.

In den nördlich von Texas liegenden Kreidegebieten Nord-Amerikas, und zwar in Arkansas und am oberen Missouri, ebenso wie in der von New-Jersey parallel der atlantischen Küste durch die Staaten Delaware, Virginien, Maryland u. s. w. sich erstreckenden, vorzugsweise aus losen Grünsanden bestehenden Zone fehlen solche *Caprina*-ähnlichen Zweischaler ebenso wie die ächten Rudisten durchaus. In dieser Beziehung ist das Verhalten ganz ähnlich wie in Europa. Auch hier gehört die massenhafte Entwickelung der Rudisten und der cretaceischen Chamiden-Geschlechter ganz dem südlichen Europa an, und im Norden fehlen sie entweder ganz oder sind auf einzelne, in sparsamen Exemplaren auftretende Arten beschränkt, wie *Radiolites Mortoni* in der weissen Kreide von Sussex, *Toucasia (Requienia)*, *Lonsdalia* im Neocom von Wiltshire und die kleinen unansehnlichen Formen der böhmischen Kreidebildungen. Auf diese Analogie des Verhaltens zwischen Nord-Amerika und Europa habe ich schon vor Jahren[1]) aufmerksam gemacht, gleichzeitig aber auch auf den Contrast, der insofern zwischen beiden Continenten besteht, als den beiden Facies der Kreide-Formation keineswegs die gleichen geographischen Breiten in beiden Continenten entsprechen, sondern in Amerika beide viel weiter gegen Süden gerückt sind. Die Kreidemergel von New-Jersey liegen unter dem 40. Breitengrade, der Breite von Madrid und Corfu, und die Kreidekalke des westlichen Texas, in denen man, von Norden nach Süden fortschreitend, zuerst Rudisten- und Caprinen-ähnliche Zweischaler in massenhaftem geselligen Vorkommen antrifft, liegen unter dem 30. Breitengrade, der Breite von Cairo, also 15 Breitengrade südlicher, als die Gegend des südwestlichen Frankreichs, wo in Europa zuerst die Rudisten- und Caprinen-artigen Zweischaler gewisse Kalksteinbänke der oberen Kreide erfüllen. Unwillkürlich wird man durch dieses Verhältniss an die gegenwärtige Verschiedenheit der klimatischen Verhältnisse unter gleichen Breitengraden auf der Ostküste von Nord-Amerika und der Westküste von Europa erinnert und zu der Annahme geführt, dass schon zur Zeit des Absatzes der Kreidebildungen physikalische Bedingungen vorhanden waren, welche eine ähnliche klimatische Verschiedenheit bewirkten, wie diejenige, welche gegenwärtig zwischen den einander zugewendeten Seiten beider Continente unter gleichen Breitengraden besteht.

In Europa scheinen die von Gemmellaro beschriebenen Caprinelliden-reichen Schichten der Gegend von Palermo und die zuerst durch Sharpe bekannt gewordenen von Lissabon nach ihren organischen Einschlüssen mit denjenigen von Austin am nächsten übereinzustimmen, und namentlich begründet die Häufigkeit von Arten der Gattung *Ichthyosarcolites (Caprinella)* eine Aehnlichkeit der Faunen. Die nachstehend zu beschreibende Fauna hat übrigens auch schon die Aufmerksamkeit von Ch. A. White erregt. Nach einer ebenfalls von G. Stolley herrührenden Sendung an die Smithsonian Institution hat er drei der häufigsten Arten der Fauna, nämlich zwei *Monopleura*- und eine *Requienia*-Art aus derselben beschrieben und abgebildet[3]).

[1]) Die Kreidebildungen von Texas und ihre organischen Einschlüsse. Bonn. 1852. pag. 22 ff.
[2]) On the secondary district of Portugal. Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. 6. pag. 135 ff.
[3]) Bulletins of the U. St. Geological Survey. No. 4. Washington 1884 pag. 5—9.

Aufzählung und Beschreibung der Arten.

1. *Parasmilia Austinensis* n. sp.

Taf. I [XXXI], Fig. 1a, 1b.

Der Korallenstock einfach, kreiselförmig, aufrecht, mit breiter Basis aufgewachsen, dicht über der Basis etwas zusammengezogen: die ganze Oberfläche mit dicht gedrängten, gleich starken, fein gekörnelten Längsleisten oder Rippen bedeckt, welche von der Basis bis zum Kelch in gleicher Deutlichkeit verlaufen. Der Kelch ist nicht kreisförmig, sondern der leichten seitlichen Zusammendrückung des ganzen Stockes entsprechend, oval, wenig vertieft. Vier Cyclen von Sternlamellen, welche den Kelchrand etwas überragen; der scharfe Innenrand derselben grob gezähnt, die Seitenflächen fein gekörnelt.

Von der in der senonen Kreide Europas weit verbreiteten *Parasmilia centralis* ist diese Art durch die geringere Verengung des Stocks an der Basis, durch die gleiche Stärke der Längsrippen auf der Oberfläche und durch den ovalen, nicht kreisförmigen Umriss des Kelches unterschieden. Auch sind die Längsrippen viel schärfer als bei der europäischen Art. Sie sind dachförmig und auf den Seitenflächen fein granulirt; auf den scharfen Kanten erkennt man bei guter Erhaltung eine feine Kerbung. Der Korallenstock zeigt auch niemals die cylindrische Verlängerung und unregelmässige Krümmung, wie sie nicht selten bei *Parasmilia centralis* vorkommt, sondern alle vorliegenden Exemplare sind kreiselförmig und kaum merklich gekrümmt. Wülste und Einschnürungen, wie sie durch Unterbrechungen des gleichmässigen Anwachsens bei *Parasmilia centralis* mehr oder minder deutlich fast immer erkennbar sind, fehlen bei der texanischen Art. Die letztere erreicht auch nicht die Dimensionen der grösseren Exemplare von *Parasmilia centralis*. Das grösste der vorliegenden Exemplare ist 27 mm hoch und der längere Durchmesser des Kelches beträgt 17 mm.

Vorkommen: Die Art gehört zu den häufigeren der Fauna. Es liegen 20 mehr oder minder vollständige Exemplare vor. Einige derselbe sind mit den fremden Körpern, welchen sie aufgewachsen waren, in Verbindung. Zwei derselben finden sich auf Fragmenten von *Ichthyosarcolites anguis* aufgewachsen.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 1a stellt eines der grössten Exemplare in natürlicher Grösse von der Seite dar, Fig. 1b den Kelch desselben von oben.

2. *Coelosmilia Americana* n. sp.

Taf. I [XXXI], Fig. 5a, b.

Der Korallenstock einfach, kreiselförmig, mit breiter Basis aufgewachsen, stark übergebogen, so dass die Ebene des Kelchrandes nicht horizontal, sondern sehr schief abwärts geneigt ist. Die Oberfläche ist mit feinen scharfen Rippen oder Längsleisten, welche den Sternlamellen des Kelches entsprechen, geziert. Im unteren Theile des Kelches auch einige Querlinien und die Andeutung einer schwachen Epithek. Der Kelch kreisrund, tief; drei Cyclen von Sternlamellen, welche den Kelchrand hoch überragen und auf den Seitenflächen mit abwärts laufenden Reihen von Körnchen geziert sind.

Die von M. Edwards und Haime zu der Gattung *Coelosmilia* gerechneten Arten haben vier, und eine sogar fünf Cyclen von Sternlamellen. Die hier zu beschreibende Art hat deren entschieden nur drei. In jeder anderen Beziehung passen die von den beiden französischen Autoren angegebenen Gattungsmerkmale gut auf dieselbe. Entsprechend der geringen Zahl der Sternlamellen sind sie auch im Kelche durch ansehnliche Abstände getrennt. Nur diejenigen des ersten Cyclus reichen bis zum Mittelpunkte der Kelchhöhlung. Die Längsrippen der Oberfläche sind durch breite, ebene Zwischenräume mit einer äusserst feinen chagrinartigen

Oberfläche getrennt. Die den Sternlamellen des ersten und des zweiten Cyclus entsprechenden sind nur wenig in der Stärke verschieden, diejenigen des dritten Cyclus aber viel schwächer.

Coelosmilia laxa M. Edw. et H. aus der weissen Kreide Englands ist nach der Abbildung und Beschreibung unserer Art ähnlich, aber abgesehen von der ansehnlicheren Grösse und der geringeren Krümmung des Stocks durch die Zahl von 4 Cyclen von Sternlamellen bestimmt unterschieden.

Vorkommen: Es liegt nur das einzige, abgebildete Exemplar vor. Dasselbe ist 15 mm hoch; der Kelch hat 13 mm im Durchmesser. Es wäre möglich, dass die sehr starke Krümmung des Stocks nur individuell wäre.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 5a stellt das Exemplar in natürlicher Grösse von der Seite dar, Fig. 5b von vorn gegen die Kelchhöhlung.

3. *Pleurocora texana* n. sp.

Taf. I [XXXI], Fig. 2.

Der Stock baumartig verästelt, die Zellen cylindrisch, mehr oder minder gekrümmt, im Anfange verlängert, kreisförmig, aber bald die Dicke der Mutterzelle erreichend und dann wie diese cylindrisch, durch mehrfach wiederholte Seitensprossung sich vermehrend; zuweilen drei Seitensprossen dicht unter dem Kelche einer Mutterzelle; die letztere, nachdem die Seitensprossung erfolgt ist, im Wachsthum zurückbleibend. Die Kelche kreisrund oder oval, 5—7 mm im Durchmesser; die Sternlamellen oder Septen etwas den Kelchrand überragend, in vier Cyclen angeordnet, am Innenrande schwach gezähnt, oben gerundet; in der Mitte der Kelche eine spongiöse Columella. Die Oberfläche der Zellen mit 36 bis 40 fein gekörnelten Längsstreifen bedeckt, welche dicht unter den Kelchen von ungleicher Stärke sind, indem stärkere Streifen den grösseren, schwächere den kleineren Sternlamellen entsprechen, weiter abwärts aber ganz gleiche Stärke haben. Epithek ganz fehlend.

Der zierliche, 2 bis 3 Zoll hohe, zusammengesetzte Korallenstock erhält seinen eigenthümlichen Habitus durch den Umstand, dass die Zellen im Wachsthum zurückbleiben, sobald durch Seitensprossung dicht unter dem Kelche eine oder mehrere neue Zellen hervorgetreten sind. In dieser Beziehung unterscheidet sich die Art z. B. sehr bestimmt von der sonst ähnlichen, bekannten, recenten Koralle des Mittelmeeres, *Cladocora caespitosa* Lam., bei welcher die alten Zellen mit den neuen, durch Seitensprossung gebildeten, gleichmässig fortwachsen. Zu *Cladocora* kann die Art übrigens nicht gehören, da dieser nach M. Edwards und J. Haime eine rudimentäre Epithek zusteht, während hier auch nicht die Spur einer solchen bemerkt wird, wie solches nach den genannten französischen Autoren für *Pleurocora* bezeichnend sein soll. Von den bekannten Arten der letzteren Gattung ist unsere Art durch verschiedenen Habitus unterschieden. Am nächsten vergleichbar scheint nach der Beschreibung und Abbildung *Pleurocora Haueri* M. Edwards et Haime aus der Gosau-Kreide zu sein, aber die Art der Verästelung ist verschieden, und der Verlauf der Rippen auf den Aesten soll gekrümmt sein, während derselbe bei unserer Art ganz geradlinig ist.

Vorkommen: Es liegen 4 Exemplare der Art vor, welche in der Art des Wachsthums vollständig untereinander übereinstimmen.

Erklärung der Abbildung: Fig. 2 stellt das grösste der vorliegenden Exemplare in natürlicher Grösse dar.

4. *Pleurocora coalescens* n. sp.

Taf. I [XXXI], Fig. 3.

Der Korallenstock klein, zierlich, baumförmig, mehrfach verästelt, durch Kelchsprossung sich vergrössernd; die Zellen cylindrisch, 3 mm dick, auf der Oberfläche mit 30 bis 40 fein granulirten Längsrippen geziert; die Kelche der Zellen kreisrund, gleich gross wie der Querschnitt der Zellen; 4 Cyclen von Sternla-

mellen oder Septen von sehr ungleicher Grösse; keine derselben ganz bis zur Mitte reichend, welche vielmehr durch ein unregelmässig spongiöses Gewebe eingenommen wird. Wo die Zellen von zwei getrennten Aesten sich berühren, verwachsen sie mit einander.

Diese Art ist von der vorigen durch die viel geringere Dicke der Zellen und die unbedeutendere Grösse des ganzen Korallenstocks unterschieden. Noch mehr unterscheidet sie aber die ganz verschiedene Art des Anwachsens. Während bei *Pleurocora Texana* der Stock sich durch Seitensprossung vergrössert, findet hier die Vergrösserung fast ausnahmslos durch dichotomische Kelchtheilung statt, und die durch die Theilung gebildeten neuen Zellen haben gleich über dem Theilungspunkte dieselbe cylindrische Gestalt und den gleichen Durchmesser, wie die Mutterzellen. Da in derselben Weise sich die neu gebildeten Zellen mehrfach weiter theilen, so entsteht sehr rasch ein vielästiger Stamm. Die Zellen sind länger oder kürzer, je nachdem die dichotomische Theilung sich langsamer oder schneller wiederholt. Gewöhnlich sind sie vier- bis fünfmal länger als dick; zuweilen beträgt aber die Länge kaum mehr als das Doppelte der Dicke. Die Längsrippen auf der Oberfläche treten noch schärfer vor und sind noch regelmässiger als bei *Pleurocora texana*. Von Epithek keine Spur. Sehr bemerkenswerth ist das Verwachsen der Zellen verschiedener Aeste mit einander an Stellen, wo sich dieselben zufällig berühren. Die Verwachsung erfolgt nur auf eine geringe Strecke mit einer Seite der Zellen und stört nicht das regelmässige Weiterwachsen der Zellen.

Vorkommen: Die Art gehört zu den häufigsten der Fauna. Es liegt eine grössere Zahl von Exemplaren vor.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 3 stellt ein Exemplar in natürlicher Grösse dar.

5. *Cladophyllia furcifera* n. sp.

Taf. I [XXXI], Fig. 4a—4b.

Der Korallenstock baumartig verästelt; die Zellen cylindrisch, mehr oder minder gekrümmt, 4 bis 6 mm dick, durch Fissiparität gabelförmig sich theilend; die neuen Zellen sogleich von gleicher Dicke, wie die Mutterzelle. Alle Zellen gleichmässig mit einer dicken Epithek bekleidet, die gewöhnlich nur fein quer gestreift ist, zuweilen aber auch zu dicken unregelmässigen Ringwülsten anschwillt; die Kelche kreisrund, flach; drei Cyclen von Sternlamellen oder Septen, die am Innenrande fein gezähnt sind und oben den Kelchrand kaum überragen.

Die gabelförmige Theilung der Aeste in zwei Zellen von fast gleicher Stärke unter sich und mit dem Haupt-Aste bildet den eigenthümlichen Habitus dieser Art. Die meisten der vorliegenden Exemplare bestehen nur aus einer solchen Gabel mit der den Stiel der Gabel bildenden Mutterzelle. Der Winkel, den die beiden Hälften bilden, schwankt zwischen 60° und 90°. Zuweilen sieht man an dem Ende der Gabeläste die Kelche bereits wieder für eine neue sich bildende Gabelung getheilt und in die Quere verlängert.

Die Sternlamellen des ersten und zweiten Cyclus reichen bis zum Mittelpunkte. Von einer Columella keine Spur. Zuweilen sind ausser den Sternlamellen der drei Cyclen noch ganz schwach entwickelte eines vierten Cyclus vorhanden. Unter den bekannten Arten der Gattung ist *Cladophyllia Babeana* M. Edwards et Haime[1]) aus dem Great oolite Englands am nächsten vergleichbar, aber durch die Kürze der Zellen und die rudimentäre Entwickelung der Sternlamellen des dritten Cyclus unterschieden. Auch *Cladophyllia Conybearii* M. Edwards et Haime[2]) aus dem Coral rag Englands ist ähnlich, aber die in regelmässigen Abständen wiederkehrenden Einschnürungen der Zellen geben dem Korallenstock ein abweichendes Ansehen.

Die von M. Edwards et Haime zu *Cladophyllia* gerechneten Arten gehören der Lias- und der Jura-Formation an. Aus cretaceischen Schichten war bisher keine Art bekannt.

[1]) British fossil Corals pag. 113, t. 22, fig. 2.
[2]) l. c. pag. 91, t. 16, fig. 2.

Vorkommen: Diese Art gehört zu den häufigeren der Fauna. Es liegt eine grössere Anzahl von Exemplaren vor.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 4a stellt eines der stärksten der vorliegenden Exemplare in natürlicher Grösse dar, Fig. 4b einen am Ende gabelförmig getheilten Ast. Die Kelche am Ende der Gabelzweige sind in die Quere ausgedehnt und bereits für die Bildung neuer Gabeln in der Mitte getheilt.

6. *Holectypus* sp.

Taf. I [XXXI], Fig. 6a—6c.

Diese Art ist durch den sehr deutlich pentagonalen Umriss der Schale von anderen Arten des Geschlechts unterschieden. Auch die Ausdehnung des Afters, der nur durch einen ganz schmalen Zwischenraum vom Peristom getrennt ist, gehört zu den bezeichnenden Merkmalen der Art. Da jedoch nur ein Exemplar vorliegt, so wird von der Aufstellung einer neuen Art abgesehen.

Erklärung der Abbildung: Fig. 6a stellt das Exemplar in natürlicher Grösse von oben, Fig. 6b von unten, 6c von der Seite dar.

7. *Ichthyosarcolites anguis* n. sp.

Taf. I [XXXI], Fig. 7a, b; Taf II [XXXII], Fig. 2a—2d.

Die Schale gross, sehr verlängert, zuweilen fusslang und mehr als zolldick; die untere festgewachsene Klappe schlangenförmig gekrümmt, von den Seiten etwas zusammengedrückt, am unteren Ende sich allmählich verjüngend und zuspitzend; die Oberfläche glatt, mit feinen concentrischen Anwachslinien; eine deutliche, aber nicht sehr tiefe und breite Seitenfurche in der ganzen Länge der Klappe verlaufend und den Krümmungen derselben folgend. Der Querschnitt der Klappe oval oder subtrigonal. Die innere Höhlung der Klappe fast kreisrund oder etwas oval im Querschnitt, durch unregelmässige, dünne, nach oben tief concave Querscheidewände getheilt. Die Aussenwand der Klappe dick, durch zahlreiche prismatische Längskanäle von verschiedener Grösse und Form im Inneren porös; die Grösse der Kanäle von aussen gegen die innere Höhlung hin zunehmend. Ist die Oberfläche der Schale angewittert, so erscheint die Structur derselben längsfaserig, indem die Seitenwände der prismatischen Kanäle als Längsleisten vorstehen.

Die obere freie Klappe spiral eingerollt, jedoch kaum mehr als einen Umgang bildend; die innere Structur, und namentlich diejenige der Aussenwand, wie bei der anderen Klappe. Die Vereinigung der beiden Klappen in einer einfachen, dem Querschnitte derselben entsprechenden Linie.

Diese Art zeigt alle wesentlichen Merkmale, welche A. d'Orbigny[1]) seiner Gattung *Caprinula* zuschreibt. Specifisch unterscheidet sie sich freilich von d'Orbigny's typischer Art, *C. Boissyi*, hinreichend durch die viel mehr verlängerte, mehrfach gekrümmte Gestalt der grösseren Klappe, durch die glatte, nicht längsgereifte Oberfläche derselben, die viel weniger tiefe und weniger breite Seitenfurche und den geraden, dem Querschnitte der Klappen entsprechenden Verlauf der Verbindungslinien der beiden Klappen. Die für *Caprinula* bezeichnende innere Structur der grösseren Klappe ist an den vorliegenden Exemplaren deutlich erkennbar. Die die ganze Klappe durchziehenden prismatischen Kanäle sind sowohl im Querschnitt, wie im Längsschnitte sichtbar. Auf dem letzteren bemerkt man auch, dass die Kanäle in grösseren, unregelmässigen Abständen durch dünne Querscheidewände getheilt sind. Der Schlossapparat ist leider bei keinem der vorliegenden Exemplare deutlich erhalten.

Die Selbstständigkeit der von d'Orbigny aufgestellten Gattung *Caprinula* ist mehrfach bestritten worden, und namentlich haben mehrere Autoren sie mit Desmarest's Gattung *Ichthyosarcolites*, deren Benen-

[1]) Pal. fr. Ter. crét. IV. pag. 180, t. 540.

nung von d'Orbigny ohne Grund durch *Caprinella* ersetzt wurde, vereinigt. Zuletzt hat Zittel[1]) unter Desmarest's Gattungsbenennung *Ichthyosarcolites* beide Gattungen d'Orbigny's *(Caprinula* und *Caprinella)* vereinigt und rechnet namentlich auch die mit unserer Art vergleichbare *Caprinula Boissyi* dazu. Die von mir früher unter der Benennung *Caprina crassifibra*[2]) von New-Braunfels beschriebene Art gehört augenscheinlich ebenfalls zu *Ichthyosarcolites*. Specifisch ist sie durch die in geschlossener Spirale aufgerollten, mehrfachen Umgänge der kleineren Klappe unterschieden. Das damals f. 6a als grosse festgewachsene Klappe abgebildete Exemplar ist in Wirklichkeit die kleinere freie Klappe.

Nahe verwandt scheint auch das Fossil, welches T. A. Conrad[3]) unter der Benennung *Caprina planata* von Puercos in Texas beschreibt, jedoch durch stärkere seitliche Zusammendrückung unterschieden. Die ebenfalls als *Caprina occidentalis* beschriebene Art ist vielleicht nur die andere, stärker gekrümmte Klappe derselben *Caprina planata*.

Vorkommen: Diese Art gehört zu den häufigeren der Fauna. Es liegt eine grössere Anzahl von mehr oder weniger vollständigen Exemplaren von verschiedener Grösse vor. Bei einigen sind die beiden Klappen vereinigt; die meisten sind unvollständige Exemplare der grösseren festgewachsenen Klappe. Das grösste derselben ist 40 mm dick. Andere sind kaum fingersdick. Bei keinem ist die untere Anheftungsstelle erhalten.

Erklärung der Abbildungen: Taf. II [XXXII], Fig. 1a stellt ein unvollständiges Exemplar der festgewachsenen Klappe im ausgewachsenen Zustande dar, Fig. 1d den Querschnitt der grösseren Klappe, Fig. 1c den Längsschnitt durch ein Stück derselben, um die concaven Querscheidewände der inneren Höhlung zu zeigen. Fig. 1b ist ein junges, vollständiges Exemplar mit den beiden vereinigten Klappen. Taf. I [XXXI], Fig. 7a zeigt ein junges Exemplar der kleineren Klappe von der Seite, Fig. 7b von oben.

8. *Monopleura marcida* Ch. A. White.

Taf. III [XXXIII], Fig. 1a—1d.

Monopleura marcida Ch. A. White, Bulletins of the U. S. Geological Survey Nro. 4. Washington. 1884. pag. 8, t. 3, 4.

Die grössere, rechte Klappe mit dem unteren Ende aufgewachsen, verlängert, kreiselförmig, unregelmässig gebogen und in der Längsachse mehr oder minder gedreht, von den Seiten etwas zusammengedrückt, sodass der Querschnitt unregelmässig elliptisch; eine deutliche, der Drehung der Klappe folgende Ligamentfurche verläuft vom Anheftungspunkte bis zum Schlossrande; die Oberfläche mit schuppig abstehenden, unregelmässigen Anwachslinien bedeckt. Ausserdem eine feine, nur seiten deutlich wahrnehmbare Längsstreifung. Die freie linke Klappe flach, deckelförmig, elliptisch, schief abwärts gegen das Schloss geneigt; die Oberfläche fast glatt, nur mit sehr feinen concentrischen Anwachslinien und bogenförmig gekrümmten Radial-Linien, welche gewöhnlich nur in der vorderen Hälfte deutlich erkennbar sind, versehen. Das Schloss besteht in der rechten Klappe aus einem seitwärts gekrümmten, kegelförmigen Zahne und zwei Vertiefungen zu beiden Seiten desselben; in der linken deckelförmigen Klappe zwei starke vorragende Zähne, welche in die Vertiefungen zu beiden Seiten des Zahns der anderen Klappe hineinpassen.

Das Ansehen dieser Art ist sehr unregelmässig. Zunächst ist die Form schon durch die verschiedene Grösse der Anheftungsstelle bedingt. Gewöhnlich ist die grössere Klappe nur mit einer ganz kleinen Fläche des unteren zugespitzten Endes angeheftet. Zuweilen ist sie aber auch mit einer viel grösseren Fläche des unteren, dann ganz stumpfen Endes festgewachsen. Demnächst ist der Grad der Drehung in der Längsachse

[1]) Handbuch der Palaeontologie II. pag. 79.

[2]) Die Kreidebildungen von Texas und ihre organischen Einschlüsse. Bonn. 1852. pag. 79, t. 5, f. 6.

[3]) Report on the U. St. and Mexican Boundary Survey by W. H. Emory. Vol. I. Washington. 1857. pag. 147, t. 2, f. 2a. b.

verschieden. Gewöhnlich beträgt sie nur $^1/_3$ bis $^1/_2$ des Umfangs; zuweilen ist es eine fast vollständige Umdrehung. Die Ligamentfurche wird auf der hinteren Seite von einer wulstförmigen Anschwellung überragt. In einigem Abstande von der Ligamentfurche verläuft eine andere, viel schwächere Furche mit ihr parallel. Der obere Rand der Klappe ist nicht ein horizontaler Querschnitt derselben, sondern gegen das Schloss abwärts geneigt. Parallel dem oberen Rande verläuft innen eine feine Linie, in welcher sich der Rand der kleineren Klappe anfügt.

Die beiden Schalschichten, wie sie bei den typischen französischen Arten der Gattung, namentlich *Monopleura trilobata* Math., vorhanden sind, nämlich eine prismatisch-faserige, äussere und eine innere, blätterige, lassen sich bei dieser Art nur unvollkommen unterscheiden, sondern die ganze Schale ist, wie alle Fossilien der Fauna, in späthigen Kalk verwandelt. Der innere Raum der grösseren Klappe ist ganz hohl und unausgefüllt. Da die kleinere linke Klappe meistens fehlt, so blickt man von oben in diese bis zum unteren Ende reichende Höhlung.

Die Individuen lebten gesellig in dichter Zusammenhäufung. Nach Art von Austern und Hippuriten sind oft zwei oder mehrere am Grunde, oder in der ganzen Länge der Schale mit einander verwachsen. Zuweilen finden sich ganze Bündel oder Büschel von jüngeren und älteren, in solcher Weise mit einander verwachsenen Exemplaren. Nicht selten sind diese Exemplare auf die flache linke Klappe aufgewachsen, wodurch das Oeffnen und Schliessen der Klappe für das ältere Exemplar sehr erschwert gewesen sein muss.

Unter den bekannten Arten der Gattung *Monopleura* ist *Monopleura sulcata* Matheron[1]) mit der unserigen, namentlich wegen der verlängerten Gestalt der grösseren Klappe, am nächsten zu vergleichen, aber die starke Längsstreifung, die kaum merkliche Drehung und das Fehlen einer deutlichen Ligamentfurche unterscheiden sie bestimmt. Alle anderen bekannten Arten der Gattung weichen durch breitere und kürzere Form der rechten Klappe und durch stärkere Wölbung der linken Klappe von der unserigen ab.

Durch Ch. A. White ist diese Art bereits 1884 gut beschrieben und deutlich abgebildet worden. Seine Exemplare rühren von demselben Fundorte wie die meinigen her und sind ebenfalls durch Georg Stolley gesammelt worden. Es ist die erste aus den Kreidebildungen Nord-Amerikas bekannt gewordene Art der Gattung.

Vorkommen: Die Art ist das häufigste Fossil der ganzen Fauna. Es liegt eine grösse Anzahl von Exemplaren vor.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 1a ist ein vollständiges Exemplar von der Seite, Fig. 1b das obere Ende der rechten Klappe mit dem Schlosse, Fig. 1c die linke kleinere Klappe von der Innenseite, Fig. 1d eine Gruppe mit einander verwachsener, grösserer und kleinerer Individuen.

9. *Monopleura pinguiscula* Ch. A. White.

Taf. III [XXXIII], Fig. 2a—2c.

Monopleura pinguiscula Ch. A. White l. c. pag. 8, t. 5.

Diese Art ist der voranstehenden so ähnlich, dass man bei der Unregelmässigkeit und Vielgestaltigkeit jener sie leicht für eine blosse Varietät derselben halten könnte. Ch. A. White hat sie jedoch mit Recht als selbstständige Art unterschieden. Die grössere festgewachsene Klappe ist verhältnissmässig kürzer und dicker, die Oberfläche weniger rauh und die Ligamentfurche weniger deutlich. Es kommen zwar auch einzelne mehr verlängerte Exemplare vor, aber gewöhnlich beträgt die Länge kaum das Doppelte des Durchmessers des oberen Endes. Die Sculptur der Oberfläche beschränkt sich gewöhnlich auf ganz feine Anwachslinien, und zuweilen

[1]) Catalogue méthodique et descriptif des corps organisés fossiles du département des Bouches-du-Rhône. pag. 109, t. 3, fig. 14, 15.

treten auch diese zurück. Niemals ist die Oberfläche mit solchen schuppig abstehenden, rauhen Anwachsringen wie bei der anderen Art bedeckt. Von einer Längsstreifung, wie sie bei *Monopleura marcida* doch gewöhnlich, wenn auch nur schwach, erkennbar ist, ist bei dieser Art meistens gar nichts wahrzunehmen. Nur bei einem Exemplare wurde eine ganz schwache Andeutung einer solchen beobachtet. Die Ligamentfurche ist zuweilen kaum kenntlich, besonders weil die wulstförmige Anschwellung auf der einen Seite derselben fehlt. Gewöhnlich ist auch die Ligamentfurche, ebenso wie die ganze Schale, weniger stark gedreht. Die kleinere linke Klappe ist gewölbt und hängt mit dem Wirbel über den Schlossrand der grösseren Klappe nach unten über. Dieses Verhalten der linken Klappe bildet den auffallendsten Unterschied von der vorigen Art, bei welcher diese Klappe stets ganz flach deckelförmig ist und niemals über den oberen Rand der grösseren Klappe vorragt. Die Oberfläche dieser kleineren Klappe ist glatt wie diejenige der anderen Klappe. Von den gebogenen Radial-Linien, welche auf der kleineren Klappe der anderen Art mehr oder minder deutlich erkennbar sind, ist nur selten eine schwache Andeutung wahrzunehmen.

Vorkommen: Mit der vorigen Art zusammen, aber viel seltener. Die Verwachsung mehrerer Individuen mit einander, welche bei *Monopleura marcida* so häufig ist, kommt hier nur ausnahmsweise vor.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 2a ist ein vollständiges Exemplar von der Seite, Fig. 2b ein mehr verlängertes Exemplar (Ansicht von hinten gegen die Ligamentfurche), Fig. 2c die kleinere Klappe von der Innenseite.

10. *Requienia patagiata* Ch. A. White.

Taf. I [XXXI], Fig. 1C; Taf. III [XXXIII], Fig. 5a—5c.

Requienia patagiata Ch. A. White l. c. pag. 6, t. 1, f. 1—8; t. 2, f. 1—4.

Die linke grössere, festgewachsene Klappe unregelmässig spiral aufgerollt, aus zwei oder drei Umgängen bestehend, welche, sehr rasch an Höhe und an Breite wachsend, eine mehr oder minder hohe unregelmässig schraubenförmige, conische Form bilden. Die gegen die Spitze des Kegels gerichtete Fläche der Umgänge flach, etwas nach aussen abfallend, die nach unten gewendete Fläche gewölbt, beide durch eine scharfe Kante getrennt, welche sich bei vollständiger Erhaltung zu einer schneidigen, zierlich gefältelten Lamelle erhebt. An der Spitze des ersten Umgangs stets die, allerdings nur kleine, Anheftungsstelle erkennbar. Die Oberfläche mit feinen Anwachsstreifen bedeckt, sonst glatt; die rechte Klappe viel kleiner und niedriger, als die linke, *Exogyra*-ähnlich, oft fast flach und deckelförmig, mit seitlich in derselben Ebene eingerolltem Wirbel. Die steil abfallende Seitenfläche mit der flachen geneigten oberen Fläche in einem Kiel zusammenstossend. Das Schloss besteht aus einem starken, seitwärts über den Schlossrand hinausragendem Zahne der rechten Klappe und einer entsprechenden Vertiefung in der anderen Klappe. Die innere Höhlung der Klappe zeigt weder Längsleisten noch Querscheidewände.

Ch. A. White hat diese Art nach ebenfalls von G. Stolley bei Austin gesammelten Exemplaren gut beschrieben und abgebildet. Die Gestalt der Schale ist sehr unregelmässig und veränderlich. Zunächst ist die Verschiedenheit der Form durch die grössere oder geringere Höhe der spiral gewundenen linken Klappe bedingt. Zuweilen ist die Höhe der Klappe doppelt so gross wie der Durchmesser des letzten Umgangs und andererseits oft so niedrig, dass die ersten Umgänge nur ganz unbedeutend über die ebene obere Fläche des letzten Umgangs vorragen. In dem ersteren Falle sind die Umgänge oft so stark schraubenförmig nach oben ausgezogen, dass die obere Fläche der Umgänge nicht mehr horizontal, sondern steil aufwärts geneigt ist (vergl. Taf. III [XXXIII], Fig. 5c).

Die oberen und die untere Fläche der Umgänge bilden in der gewöhnlichen Erhaltung der Exemplare eine einfache Kante. Bei vollständiger Erhaltung aber ist auf die Kante eine scharfe Lamelle auf-

gesetzt, welche dann, und namentlich bei grossen Exemplaren, zierlich hin und gebogen und wie eine Krause gefältelt ist.

Die kleinere rechte Klappe ist von verschiedener Höhe, aber immer viel niedriger als der letzte Umgang der anderen Klappe, andererseits aber niemals so flach deckelförmig, wie bei der bekannten *Requienia ammonia*.

Bei fast allen Exemplaren finden sich beide Klappen vereinigt, was auf eine feste Verbindung durch die Schlosszähne schliessen lässt. Dieser Umstand hindert meistens die Beobachtung des Schlosses und der inneren Höhlung der Klappen. Unter allen vorliegenden Exemplaren liess sich nur bei zwei jüngeren der rechten Klappe und nur bei einem einzigen der linken Klappe die Bildung des Schlosses beobachten. Die letztere passt nicht ganz zu den Angaben, welche von neueren Autoren in Betreff des Schlosses von *Requienia* gemacht werden, denn nach diesen soll das Schloss — namentlich bei der typischen *Requienia ammonia* — nur schwache und undeutliche Zähne erkennen lassen. Bei unserer Art ist dagegen die rechte Klappe mit einem starken, über den Aussenrand seitwärts bedeutend vorragenden Schlosszahn versehen, welchem in der anderen Klappe eine Vertiefung entspricht.

Mit Recht hat Ch. A. White diese Art mit meiner *Requienia (Caprotina) Texana*[1]) als der zunächst verwandten verglichen. Bei der letzteren ist jedoch das Gewinde der grösseren Klappe niemals so hoch als bei *Requienia patagiata* und erhebt sich kaum über die ebene obere Fläche des letzten Umgangs; auch ist das Anwachsen der Umgänge in Breite und Höhe noch rascher.

Vorkommen: Diese Art ist nächst *Monopleura mareida* das häufigste Fossil der ganzen Fauna. Es liegt eine grössere Zahl von Exemplaren in allen Stadien der Entwickelung vor. Bei den grössten Exemplaren ist die linke Klappe bis 60 mm hoch, bei mittelgrossen etwa 30 mm und bei kleinen nur etwa 10 mm. Bei den letzteren ist regelmässig das Gewinde der linken Klappe ganz niedrig, d. i. der zweite Umgang erhebt sich nur wenig über die obere ebene Fläche des letzten. Ausserdem findet man auf der Oberfläche von *Ichthyosarcolites anguis* und anderen Fossilien der Fauna ganz kleine, nur etwa 5 mm grosse Zweischaler aufgewachsen, deren undeutlich spirale grössere Klappe mit ihrer ganzen unteren Fläche dem fremden Körper aufliegt, während die kleinere ovale ganz flach deckelförmig ist. Diese kleinen Schalen sind augenscheinlich die junge Brut unserer Art, die bei weiterem Fortwachsen von dem fremden Körper frei werden.

Erklärung der Abbildungen: Taf. III [XXXIII], Fig. 5a stellt ein ausgewachsenes Exemplar der gewöhnlichen Form von oben gesehen, Fig. 5b dasselbe von der Seite, Fig. 5c ein Exemplar mit schraubenförmig ausgezogenen Umgängen der grösseren Klappe dar. Taf. I [XXXI], Fig. 16 ist ein Exemplar der kleineren Klappe, gegen die innere Höhlung gesehen.

11. *Plagioptychus (?) cordatus* n. sp.

Taf. II [XXXII], Fig. 2a—2e.

Die Schale fast gleichklappig, von vorn und von hinten gesehen herzförmig, mit nach vorn eingebogenen Wirbeln; die vordere gewölbte Fläche von der hinteren, fast ebenen durch einen scharfen Kiel getrennt; die Oberfläche glatt; die rechte Klappe mit dem die andere Klappe überragenden, unregelmässig nach vorn gebogenen Wirbel an fremde Körper festgewachsen; die linke Klappe mit scharfkantigem, kleinen, deutlich nach vorn eingerollten Wirbel; das Schloss mit einem den Schlossrand hoch überragenden, plumpen, gefurchten Zahne versehen; dem Hinterrande parallel eine senkrechte innere Leiste.

Die Gattungsbestimmung ist unsicher, da die innere Schalenstructur und das Schloss der rechten Klappe unbekannt ist.

[1]) F. Roemer, Die Kreidebildungen von Texas und ihre organischen Einschlüsse. Bonn. 1852. pag. 80, t. 5, f. 2a, 2b.

Vorkommen: Es liegen 5 Exemplare von ungleicher Grösse und Vollständigkeit vor.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 2a giebt die Ansicht des grösseren der vorliegenden Exemplare von vorn in natürlicher Grösse, Fig. 2b von hinten, Fig. 2c die Ansicht der linken Klappe von der Seite, Fig. 2d eines kleineren Exemplars der linken Klappe mit dem vorragenden dicken Schlosszahn von vorn gesehen, Fig. 2e die Ansicht desselben gegen die Innenseite.

12. *Lucina acute-lineolata* n. sp.

Taf. III [XXXIII], Fig. 4a, 4b.

Die Schale fast kreisrund, flach gewölbt; die Wirbel klein, kaum vorragend; die Lunula verlängert, herzförmig, tief; die Area schmal und lang, fast ganz durch das Ligament ausgefüllt; parallel dem Hinterrande verläuft eine ganz schwache Falte; die Oberfläche der Schale mit regelmässigen, durch fast gleiche Abstände getrennten, scharf erhöhten Linien geziert.

Die nächste Verwandtschaft besteht mit der in senonen Kreidebildungen Europas weit verbreiteten *Lucina lenticularis* Goldfuss; aber während bei dieser die Oberfläche mit ganz unregelmässigen feinen Anwachslinien bedeckt ist, zeigt die texanische Art scharf vorstehende, durch ebene Zwischenräume getrennte concentrische feine Leisten. Auch ist die texanische Art bei etwas geringerer Grösse ein wenig stärker gewölbt. Das Schloss ist bei keinem der vorliegenden Exemplare sichtbar, aber bei der vollständigen Uebereinstimmung der äusseren Form der Schale ist nicht wohl daran zu zweifeln, dass es demjenigen von *Lucina lenticularis* durchaus ähnlich ist.

Wenn Stoliczka und nach ihm andere Autoren *Lucina lenticularis* zu Gabb's Gattung *Eriphyla* stellen, so ist dazu nach meiner Ansicht keine Veranlassung. Nach Gabb's Angabe soll seine Gattung *Eriphyla* mit *Astarte* zunächst verwandt sein, und in der That zeigt die Abbildung der einzigen von ihm beschriebenen Art, *Eriphyla umbonata*[1]), eine nahe Uebereinstimmung mit *Astarte*. Das Schloss von *Lucina lenticularis* weicht nun aber sehr bestimmt von demjenigen von *Astarte* ab, wie auch der ganze Habitus der Schale verschieden ist. In jedem Falle gehört die texanische Art nach der Uebereinstimmung der äusseren Merkmale derselben Gattung wie *Lucina lenticularis* an.

Vorkommen: Diese Art gehört zu den häufigeren Species der Fauna. Es liegen 14 Exemplare derselben vor.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 4a Ansicht eines Exemplars von der Seite, Fig. 4b von oben gegen die Wirbel.

13. *Natica (Amauropsis) avellana* n. sp.

Taf. I [XXXI], Fig. 15.

Das Gehäuse klein, kurz eiförmig, fast kugelig, glatt. Das Gewinde klein, niedrig, aus 5 bis 6 Umgängen zusammengesetzt; der letzte Umgang bauchig, ungenabelt; die Mündung schmal, halbmondförmig, nach oben verengt; die Aussenlippe etwas nach aussen umgebogen. Auf der Spindel ein schwieliger Umschlag, der bis zum oberen Ende der Aussenlippe reicht.

Die Art gehört zu der Untergattung *Amauropsis*, welche vorzugsweise fossile Arten begreift. In der That ist sie einer der typischen Arten dieser Untergattung, *Amauropsis Willemeti* Lam. des französischen Eocän, ähnlich. Ein sehr enger Nabel wird durch den breiten Umschlag auf der Spindel fast ganz verdeckt und ist nur durch einen engen Spalt unter demselben etwas sichtbar. Unter den aus Schichten der Kreideformation

[1]) Geological Survey of California. Palaeontology. Vol. I. 1884. t. 24, f. 162, 162a.

beschriebenen Arten ist *Natica patens* Binkhorst[1]) mit unserer Art am nächsten zu vergleichen. Namentlich stimmen die allgemeine Form, der schwielige Umschlag auf der Spindel und die leichte Umbiegung der Aussenlippe nach aussen überein. Unterscheidend bleibt aber, abgesehen von der viel bedeutenderen Grösse, die Abstutzung des unteren Endes der Spindel, während bei unserer Art ein unmerklicher Uebergang von der Aussenlippe in die Spindel statt findet.

Vorkommen: Es liegen drei Exemplare von ungefähr gleicher Grösse vor.

Erklärung der Abbildung: Fig. 15 stellt das am besten erhaltene Exemplar in natürlicher Grösse gegen die Mündung gesehen dar.

14. *Trochus Texanus* n. sp.

Taf. I [XXXI], Fig. 13.

Das Gehäuse aus 5 bis 6 ganz ebenen und kaum gegen einander abgesetzten Umgängen bestehend, welche auf der Oberfläche mit fünf, aus aneinander gereihten kugeligen Körnchen bestehenden Querreifen geziert sind. Der unterste dieser Querreifen, der etwas mehr vorsteht und durch etwas mehr Zwischenraum als die übrigen unter sich von dem nächst vorhergehenden getrennt ist, bildet zugleich die untere Kante der Aussenseite des Umgangs gegen die flache Unterseite; die Mündung niedergedrückt, subtrigonal; die Aussenlippe nahe der Spindel zu einem schwieligen vortretenden Zahne verdickt. Kein Nabel.

Die Aussenfläche aller Umgänge fällt so genau in eine einzige conische Ebene, dass man Mühe hat die Grenzen der einzelnen Umgänge zu erkennen. Nur der Umstand, dass der unterste der gekörnten Querstreifen gewöhnlich etwas über die anderen vortritt, gewährt für die Erkennung der Grenzen ein Anhalten. Der eigenthümliche schwielenförmige Zahn an der Unterseite der Aussenlippe ist ein Merkmal, welches sich weder bei den typischen Formen von *Trochus*, noch bei den Untergattungen, welche man von der Hauptgattung getrennt hat, in gleicher Stellung und Form wieder findet.

Vorkommen: Es liegen 8 Exemplare vor. Bei den meisten Exemplaren ist die Spitze des Gehäuses abgebrochen und zugerundet.

Erklärung der Abbildung: Fig. 13 stellt ein Exemplar in natürlicher Grösse dar. Die schwielige Verdickung der unteren Lippe der Mündung tritt in der Abbildung nicht genügend hervor.

15. *Solarium planorbis* n. sp.

Taf. I [XXXI], Fig. 14a—14c.

Das Gehäuse scheibenförmig, aus 4 bis 5 sehr wenig involuten Umgängen gebildet, auf der Oberseite flach oder selbst etwas vertieft; auf der Unterseite ganz flach, in der Mitte genabelt; der Nabel im Vergleich zu anderen Arten der Gattung nicht sehr weit, am Rande grob gekerbt. Unter den Kerben die Umgänge zu einer tiefen Furche ausgehöhlt. Die Oberfläche der Gehäuse oben und unten glatt; kaum einzelne schwache Anwachsstreifen hin und wieder erkennbar. Die Wand des Gehäuses dick.

Die Zugehörigkeit der Art zu der Gattung *Solarium* kann nicht zweifelhaft sein. Der am Rande eigenthümlich gekerbte Nabel und das Zurückgreifen der Schale unter dem gekerbten Nabelrande zu einer aussen kaum sichtbaren tiefen Furche sind bezeichnende Merkmale, welche ganz mit denjenigen der typischen *Solarium*-Arten übereinstimmen. Der Mangel jeder Sculptur der Oberfläche ist freilich etwas ungewöhnliches, aber doch nicht ohne Gleichen. *Solarium Dupinianum* d'Orbigny[2]) aus dem Neocom ist ebenfalls glatt, obgleich sonst

[1]) Monographie des Gastéropodes et Céphalopdes de la craie supérieure du Limbourg. 1873. pag. 18, t. 2, f. 1a—1c.
[2]) l. c. pag. 194, t. 178, f. 10—13.

durch den sehr weiten, ungekerbten Nabel und die geringe Grösse sehr verschieden. Die bedeutende Dicke der Wandungen der Umgänge, namentlich im Vergleich mit den tertiären und recenten Arten, ist bemerkenswerth.

Vorkommen: Es liegen 6 Exemplare vor, welche in allen Merkmalen gut übereinstimmen.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 14a stellt ein Exemplar in natürlicher Grösse von oben, Fig. 14b von unten dar, Fig. 14c im Profil gegen die Mündung gesehen.

16. *Rostellaria monopleurophila* n. sp.

Fig. III [XXXIII], Taf. 3a, 3b.

Das Gehäuse spindelförmig, glatt. Der vordere Kanal mässig verlängert, etwas gebogen. Die Aussenlippe der Mündung in einen grossen, gerade abstehenden, ganzrandigen Flügel ausgebreitet, welcher oben als dünne Lamelle an das Gewinde sich anlegt und bis zur Mitte des letzteren sich fortsetzt. Die Innenlippe der Mündung mehr oder minder schwielig verdickt. Etwas entfernter von der Mündung auf dem letzten Umgange, oder auch auf der Aussenfläche des letzteren, eine unregelmässige Wulst oder ein rundlicher Höcker. Durch die in grösserer oder geringerer Deutlichkeit auf dem letzten Umgange hervortretenden, wulstförmigen Anschwellungen erhält das Gehäuse ein gewisses unregelmässiges Ansehen. Durch den Mangel jeder Oberflächen-Sculptur unterscheidet sich die Art ausserdem von den meisten sonst vergleichbaren Arten der Kreideformation.

Vorkommen: Es liegen 6 Exemplare von verschiedener Vollständigkeit vor.

Erklärung der Abbildungen: Fig. 3a stellt ein Exemplar gegen die Mündung gesehen, Fig. 3b ein anderes gegen die Rückenseite gesehen dar.

17. *Cerithium obliterato-granosum* n. sp.

Taf. I [XXXI], Fig. 11.

Das mässig verlängerte thurmförmige Gehäuse besteht aus einer grösseren Zahl (14 bis 16) flach gewölbten Umgängen, von welchen die drei untersten etwas rascher an Dicke zunehmen als die oberen. In der gewöhnlichen, vielleicht durch Verwitterung etwas veränderten Erhaltung erscheint die Oberfläche der Umgänge fast glatt; bei vollkommener Erhaltung dagegen sind auf jedem Umgange 6 Querreihen stumpfer kleiner Tuberkel oder Körnchen erkennbar. Die Mündung des Gehäuses ist schief oval. Die Aussenlippe scharfrandig. Die Innenlippe wird durch einen ziemlich breiten Umschlag auf der Spindel gebildet. Wo die Aussenlippe und die Innenlippe oben zusammentreten, wird die Grenze durch eine feine Furche bezeichnet. Nach unten läuft die Mündung in einen kurzen, aber deutlich entwickelten, leicht gekrümmten Kanal aus, der freilich nur selten deutlich erhalten ist.

Vorkommen: Die Art gehört zu den häufigsten Gastropoden der Fauna, und es liegen zahlreiche Exemplare vor. Bei den meisten ist freilich das untere Ende des Gehäuses mit der Mündung abgebrochen.

Unter den zahlreichen, aus Schichten der Kreideformation bereits beschriebenen Arten scheint Sowerby's *Cerithium pustulosum*[1]) am nächsten vergleichbar, aber freilich sind die Höcker der Oberfläche viel stärker und nur vier Reihen derselben, statt sechs bei unserer Art, vorhanden.

Erklärung der Abbildung: Fig. 11 stellt ein Exemplar mittlerer Grösse dar.

18. *Cerithium Austinense* n. sp.

Taf. I [XXXI], Fig. 12.

Das Gehäuse spitz conisch, thurmförmig, aus 8—10 gewölbten Umgängen gebildet und durch 6 hohe starke Längswülste ausgezeichnet. Die Mündung rundlich, nach unten in einen deutlichen, rückwärts ge-

[1]) Vgl. d'Orbigny, Pal. fr. Ter. crét. II. t. 233, f. 4.

wendeten, leicht gekrümmten Kanal auslaufend. Die starken Längswülste correspondiren in den aufeinander folgenden Umgängen genau mit einander und geben dem Gehäuse ein subprismatisches Ansehen. Ausser den Längswülsten sind die Umgänge auch mit deutlichen Querleisten versehen, welche ohne Unterbrechung auch über die Längswülste fortlaufen. Man zählt 6 bis 8 derselben auf jedem Umgange. Zwischen je zwei derselben ist eine feine erhabene Längslinie eingeschaltet, zuweilen auch zwei statt einer. Die Mündung ist unten in einen deutlichen, fast geraden Kanal verlängert. — Obgleich aus der Kreide über dem Gault eine ganze Reihe ähnlicher Arten der Gattung mit Längswülsten bekannt ist und namentlich durch D'Orbigny mehrere derselben beschrieben sind, so stimmt doch keine mit der unserigen ganz überein. Die ähnlichen Arten D'Orbigny's, *Cerithium Requienianum*, *Cerithium Prosperianum* und *Cerithium provinciale*, sind, von anderen Unterschieden abgesehen, namentlich durch die Flachheit der Umgänge von der unserigen unterschieden.

Vorkommen: Die Art gehört zu den häufigeren Gastropoden der Fauna, und es liegt eine grössere Zahl von Exemplaren vor.

Erklärung der Abbildung: Fig. 12 stellt ein mittelgrosses Exemplar in natürlicher Grösse dar.

19. *Nerinea Austinensis* n. sp.

Taf. I. [XXXI], Fig. 8.

Das thurmförmige Gehäuse ist nur mässig lang gespitzt. Der Anwachsungswinkel beträgt etwa 20°, ist aber häufig in der ganzen Länge des Gehäuses nicht ganz gleich. Die zahlreichen Umgänge sind ganz schwach vertieft, fast eben, und da sich dieselben auch an den Nähten kaum merklich erheben, so bildet die ganze Oberfläche des Gehäuses fast nur eine einzige spitz-kegelförmige Fläche. Zuweilen ist die Oberfläche der Umgänge aber auch merklich concav, und die Nähte treten dann als Kiele deutlich hervor. Eine feine vertiefte Linie auf der Höhe der Kiele bezeichnet dann die Grenze zwischen den benachbarten Umgängen. Dieser Linie läuft in geringer Entfernung unterhalb des Kiels eine andere, feine, vertiefte Linie parallel, welche aber nicht immer deutlich erkennbar ist. Oberhalb der Grenzlinie zwischen den Umgängen ist auf dem Kiele oft die Andeutung einer Reihe von feinen Körnchen oder Granulationen vorhanden. In der schmalen Mündung des Gehäuses erkennt man auf der Spindel zwei sehr hohe, als scharfschneidige Lamellen vortretende Falten. Zuweilen wird zwischen beiden noch eine dritte, aber immer viel schwächere und niedrigere bemerkt. Auf der Innenfläche der Aussenwand der Umgänge ist stets eine etwas abwärts gebogene, starke Leiste vorhanden.

Unter den aus der Kreide-Formation bekannten Arten der Gattung ist *Nerinea Requieniana* D'Orbigny am nächsten mit unserer Art zu vergleichen, aber das Gehäuse ist weniger verlängert und die Oberfläche der Umgänge noch weniger vertieft, sondern sogar etwas convex.

Vorkommen: Es liegt eine grössere Anzahl mehr oder weniger vollständig erhaltener Exemplare vor.

Erklärung der Abbildung: Fig. 8 stellt eines der grösseren Exemplare in natürlicher Grösse dar.

20. *Nerinea cultrispira* n. sp.

Taf. I [XXXI], Fig. 9.

Das auffallendste Merkmal dieser Art ist die stark vortretende, scharf schneidige Kante, zu welcher sich die Umgänge des lang zugespitzten, thurmförmigen Gehäuses an den Nähten erheben. Die eigentliche Schneide der Kante gehört immer dem unteren der in der Naht zusammenstossenden Umgänge an. Sie bildet eine ganz dünne nach oben aufgestülpte, durchscheinende Lamelle, welche über die den vorhergehenden Umgang unten begrenzende Kante übergreift. Bei genauer Prüfung erkennt man auf der oberen Fläche der schneidigen Lamelle die Grenze zwischen beiden Umgängen als eine feine vertiefte Linie. Zwischen den sie oben und unten begrenzenden schneidigen Leisten sind die Umgänge gleichmässig concav und in dem unteren Theile

des Gehäuses auch völlig glatt. In dem oberen Theile des Gehäuses zeigen die Umgänge in der Mitte eine feine erhöhte Spiral-Linie, und zuweilen sind sogar mehrere solcher Spiral-Linien vorhanden.

Die unregelmässig rhomboidische Mündung des Gehäuses zeigt weder Falten auf der Spindel, noch auf der Innenfläche der Aussenlippe. Man könnte daher zweifelhaft sein, ob die Art, trotz des mit demjenigen der typischen Nerineen durchaus übereinstimmenden Gesammt-Habitus des Gehäuses, zu der Gattung *Nerinea* gehöre. Allein bei jüngeren Exemplaren erkennt man auf der Spindel eine deutliche, scharfe Spiral-Leiste, und an einem solchen Exemplare wurde auch auf der Innenfläche der Aussenlippe eine undeutliche Spiral-Falte wahrgenommen. In jedem Falle gehört aber die schwache Entwickelung der inneren Falten zu den bezeichnendsten Merkmalen der Art.

Vorkommen: Es liegt eine Anzahl grösserer und kleinerer Exemplare der Art vor.

Erklärung der Abbildung: Fig. 9 stellt eines der grösseren Exemplare dar.

21. *Nerinea subula* n. sp.

Taf. I [XXXI], Fig. 10.

Das lang zugespitzte, pfriemenförmige Gehäuse besteht aus einer grossen Zahl von Umgängen. Die letzteren sind ganz flach und auch an den Nähten, die lediglich durch eine feine vertiefte Linie bezeichnet werden, kaum erhoben. Auf diese Weise bildet die ganze Oberfläche des Gehäuses eine einzige, lang zugespitzte, conische Fläche. Bei guter Erhaltung ist die Oberfläche jedes Umgangs in der Mitte mit zwei Spiralreihen kleiner Tuberkel oder Körnchen verziert. Zuweilen ist zwischen diesen beiden noch eine dritte Reihe kleiner Körnchen erkennbar, und endlich auch an den Nähten der Umgänge oben und unten eine vierte und fünfte Reihe ganz kleiner Körnchen schwach angedeutet. Uebrigens sind diese Körnchenreihen in Stärke, Zahl und Stellung veränderlich. Die untere Fläche des letzten Umgangs ist mit dicht gedrängten, feinen Spirallinien, die zuweilen etwas granulirt erscheinen, verziert. Dieselbe Sculptur zeigt sich auch auf der Unterseite der anderen Umgänge, wenn dieselbe durch Abbrechen sichtbar wird. Die Mündung des Gehäuses ist länglich oval und läuft unten in einen deutlich entwickelten, schief gerichteten Kanal aus. Weder auf der Spindel, noch auf der Innenfläche der Aussenwand des letzten Umgangs ist eine Falte oder Leiste wahrzunehmen. Man könnte daher die Zugehörigkeit der Art zur Gattung *Nerinea* bezweifeln. Allein der ganze Habitus des Gehäuses ist derjenige der ächten Nerineen, und D'Orbigny hat eine nahe stehende Art aus der französischen Kreide, *Nerinea pulchella*, welcher ebenfalls Falten auf der Spindel und auf der gegenüber liegenden Innenfläche der Aussenwand des Umgangs durchaus fehlen, unbedenklich zu der Gattung gestellt.

Vorkommen: Die Art gehört zu den häufigeren Species der Fauna, und es liegt eine grössere Anzahl von Exemplaren vor.

Erklärung der Abbildung: Fig. 10 stellt ein Exemplar mittlerer Grösse dar.

PALÆONTOLOGISCHE ABHANDLUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON

W. DAMES UND E. KAYSER.

VIERTER BAND. HEFT 5.

DIE VERSTEINERUNGEN DER SENONEN KREIDE VON KŒNIGSLUTTER IM HERZOGTHUM BRAUNSCHWEIG.

VON

OTTO GRIEPENKERL.

MIT 12 TAFELN UND 3 TEXTFIGUREN.

BERLIN.

DRUCK UND VERLAG VON GEORG REIMER.

1889.

Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter im Herzogthum Braunschweig.

Von

OTTO GRIEPENKERL
in Königslutter.

Vorwort.

Die erste Anregung zu der vorliegenden Abhandlung empfing ich schon vor vielen Jahren durch den Bau der Eisenbahn zwischen Braunschweig und Helmstedt, welcher die in der Nähe meines Wohnortes abgelagerten oberen Kreideschichten so schön aufdeckte, wie es dem Geognosten nur selten geboten wird. Meine damalige Stellung als Bahnarzt führte mich sehr oft an die Bauplätze; ich konnte die ausgedehnten Erdarbeiten Schritt für Schritt verfolgen und von den reichlich zu Tage geförderten Petrefacten auswählen, was mir beliebte.

Die Bedeutung dieser Funde für die Kenntniss des norddeutschen Kreidegebirges liess in mir bald den Entschluss reifen, dieselben für weitere wissenschaftliche Kreise nutzbar zu machen; und ich habe auch in der Folge diesen Plan niemals ganz aufgegeben, wenngleich mir meine Berufspflichten nur wenig Zeit dafür gönnten. Der lange Aufschub hatte wenigstens die gute Seite, dass sich später noch manche wichtige Beobachtung anschloss, und endlich fügte es sich auch noch so günstig, dass der Schullehrer von Boimstorf, Herr Renzelmann, ein eifriger Petrefacten-Sammler wurde und mir beim Ausbeuten der mir ferner gelegenen Fundstellen in sehr dankenswerther Weise Beistand leistete.

So ist es mir möglich geworden, auch den nördlichen Theil unserer Kreide ausgiebiger zu durchforschen und nunmehr ein vollständigeres, das ganze isolirte Gebiet umfassendes Bild zu liefern. Dagegen bescheide ich mich gern, eine weiter umschauende Verwerthung der hier gewonnenen Materialien, z. B. auch den Vergleich der Vorkommnisse von Königslutter-Lauingen mit denjenigen anderer Fundorte der oberen Kreide, wie Lemförde (Lauenförde), Limburg, Lüneburg, Löwenberg, Lemberg, deren ähnliche Namen schon an ihre Verwandtschaft erinnern, den Geognosten von Fach zu überlassen. Die für mich unvermeidlichen Mängel durch um so grössere Sorgfalt im Darlegen des Beobachteten aufzuwiegen, ist mein eifrigstes Bestreben gewesen; — möchte die Ausführung nicht zu weit hinter dem guten Willen zurückgeblieben sein![1])

[1]) Die nachstehende Abhandlung, deren Herausgabe sich nur durch äussere Umstände bis jetzt verzögert hat, ist vor länger als Jahresfrist abgeschlossen worden; deshalb konnte die erst kürzlich erschienene Arbeit E. Holzapfel's über die Mollusken der Aachener Kreide darin noch nicht berücksichtigt werden. Dies später nachzuholen, glaubte ich unterlassen zu dürfen, weil die Verschiedenheit der Auffassung einiger Punkte auch ohne dies ersichtlich genug ist, weil es sich ausserdem doch nur um unerhebliche Notizen und um Vermehren der Synonyma handeln würde, besonders aber, weil ich für nützlicher halte, dass die beiderseitigen Ergebnisse ganz unabhängig von einander, wie sie gewonnen wurden, so auch dem Leser sich darbieten.

Litteratur.

Die bisherige Litteratur über die Kreide von Königslutter beschränkt sich fast nur auf kurze beiläufige Notizen.

Die erste Erwähnung geschieht durch A. v. Strombeck[1]) in seinem Aufsatze über das geologische Alter von *Belemnitella mucronata* und *quadrata*.

Das von D. Brauns[2]) in seiner Abhandlung: „Die Aufschlüsse der Eisenbahnlinie von Braunschweig nach Helmstedt" nach meiner damaligen Aufsammlung aufgestellte Petrefacten-Verzeichniss war verfrüht und bedarf der Berichtigung und Vervollständigung.

Cl. Schlüter erwähnt der hiesigen Vorkommnisse wiederholt in seinen Schriften, so in

Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. 1871—1876. pagg. 146, 159, 161, 167, 180, 199, 247.

Verbreitung der Cephalopoden in der oberen Kreide Norddeuschlands[3]).

Neue weniger gekannte Kreide- und Tertiärkrebse des nördlichen Deutschlands[4]).

Der Schwämme von Boimstorf und Glentorf gedenkt v. Zittel in seinen Beiträgen zur Systematik der fossilen Spongien[5]).

Endlich ist das hiesige Kreide-Vorkommen schon eingezeichnet in A. v. Strombeck's geognostischer Karte des Herzogthums Braunschweig und der Copie derselben auf Ewald's Karte der Provinz Sachsen von Magdeburg bis zum Harz.

---

[1]) Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. Bd. 7. 1855. pag. 507.
[2]) ibidem. Bd. 23. 1871. pag. 756.
[3]) ibidem. Bd. 28. 1876. pag. 509, 510.
[4]) ibidem. Bd. 31. 1879. pag. 588, 604.
[5]) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1879. pag. 51, 93.

Geognostische Einleitung.

Unter den Höhen, welche, dem Harz fast gleichlaufend, zwischen ihm und der norddeutschen Ebene sich hinziehen, nimmt der Elm die hervorragendste Stelle ein. Er bildet die südliche Grenze desjenigen Gebietes, von welchem die nachstehenden Betrachtungen handeln. Sein östliches Ende trifft ungefähr mit der Stadt Schöningen zusammen, und von da erstreckt er sich in der Richtung von Ostsüdost nach Westnordwest bis zu den Dörfern Gr. Veltheim, Destedt und Abbenrode in einer Länge von 25 km. Seine grösste Breite von Süd nach Nord liegt zwischen den Städten Schöppenstedt und Königslutter und beträgt ungefähr 10 km. Die Hauptmasse desselben besteht aus Muschelkalk, und an seinem Rande sind ringsum zunächst die Lettenkohlen-Gruppe und dann die bunten Mergel des Keupers aufgelagert.

Man erkennt am Elm zwei Hebungssättel von verschiedener Richtung, welche sich in einem Winkel von 110° schneiden. Der Durchschnittspunkt ist der sogenannte Reitling, ein tief aufgerissenes, von den höchsten, bis zu 285 m ü. M. ansteigenden Erhebungen des Elm umgebenes, gen Westen geöffnetes Ringthal, in dessen Grunde die Buntsandstein-Formation mit einem Gypslager zu Tage tritt. Die Spuren beider Hebungen, als Erdfälle, Senkungen, Mineralquellen, die Gipfel der Höhen, Verwerfung der Schichten, das Streichen der jüngeren Flötze, lassen sich mehr oder weniger deutlich weit über die Grenzen des Elm hinaus verfolgen. Der eine Sattel, welcher der Länge des Gebirgs entspricht — die Elm-Linie — streicht h. 8, schneidet am Ostende die Salzquellen bei Schöningen und Hötensleben und fällt weiter nach Osten verlängert mit der Streichungslinie des Egeln-Stassfurter Rogenstein-Sattels zusammen. Die Verlängerung nach Westen zieht in der Nähe der Theergruben von Klein-Schöppenstedt vorüber zum Nussberge bei Braunschweig, einem aus Buntsandstein mit einer Reihe von Erdfällen bestehenden Hügel, und bezeichnet weiterhin zwischen Braunschweig und Verden die Haupt-Petroleumgegend Norddeutschlands, indem sie die Orte Edemissen, Oedesse, Kl. Eddesse, Hänigsen, Steinvörde, Wietze berührt.

Zieht man von der Mitte des Reitling-Thales nach dem Rieseberge, einer etwa 9 km nördlich belegenen Muschelkalk-Gruppe, an deren Nordseite der Buntsandstein ansteht, eine gerade Linie, so deutet diese den zweiten, fast gerade von Süd nach Nord streichenden Sattel an, — die Reitling-Rieseberg-Linie. Sie macht sich an der Oberfläche kenntlich zunächst innerhalb des Elm durch einen nach Norden ziehenden Rücken, welcher auf v. Strombeck's geognostischer Karte den Namen Bornumer Holz trägt, dann durch die am Nordrande des Muschelkalks belegenen Erdfälle, von da durch einen flachen Keupermergel-Rücken, den sogenannten Bornumer Berg mit den Feldern: Kleiberg, Hochthal, Buchberg, Hessel, der sich bis in die Nähe des Rieseberges erstreckt, und dessen nach Osten unter einem Winkel von 3° einfallende Schichten zu Zeiten im Chaussee-Graben zu beobachten sind. Eine Dislocations-Spalte im Eisenbahn-Einschnitte im Hessel bei Lauingen, welche später ausführlicher besprochen werden wird, fällt ebenfalls in diese Linie. Jenseit des Rieseberges durchschneidet dieselbe die Senkungen bei Glentorf und

Barnstorf, welche mit Tertiär- und Quartärbildungen bedeckt sind, ferner den in der Nähe des Clievers-Berges unweit Fallersleben gehobenen Rhät-Sattel und den bei Wolfsburg aus dem Diluvium auftauchenden Keuper.

Wie die Elm-Linie beiderseits von den gleichlaufenden Rücken des Dorm und der Asse begleitet wird, so sind auch Parallelfalten und entsprechendes Streichen der jüngeren Flötze, namentlich im Westen der Reitling-Rieseberg-Linie, durch den Lehrer Wohld und durch die Gegend von Fallersleben bis an den Barnbruch zu verfolgen. Oestlich findet sich, den Elm durchschneidend, ein bedeutender Parallel-Riss, der, wie in der Natur durch die schroffen Hänge, so auch auf den Karten durch die dunklere Schraffirung mehr in die Augen fällt, als die oben erwähnte Haupt-Linie im Bornumer Holz. Dieser Parallel-Riss bildet an der nördlichen Abdachung des Elm das Lutter-Thal und setzt sich in gerader Linie fort auf den südlichen Abhang in ein ebenfalls tiefes Thal zwischen dem Samblebener und Schöppenstedter Holz. Eine Verlängerung der Reitling-Rieseberg-Linie nach Süden trifft zunächst auf den Kux-Berg, die höchste Erhebung des das Reitling-Thal im Süden begrenzenden Muschelkalks, ferner auf die mit Diluvium bedeckten Senkungen bei Bansleben und Berklingen, auf die Erdfälle nördlich vom Fallstein zwischen Osterode und Veltheim, analog der gleichen Erscheinung am Nordrande des Elm, dann auf die Höhe des grossen Fallstein und endlich auf den Brocken.

Von den durch die Kreuzung der beschriebenen beiden Hebungslinien und deren Verlängerungen gebildeten vier Scheitelwinkeln ist es der nordöstliche, in welchem derjenige Theil der hiesigen Kreideschichten abgelagert ist, welcher uns vorzugsweise beschäftigen wird. Derselbe bildet einen schmalen Streifen, welcher in Gestalt eines flachen gegen Norden offenen Bogens die nördliche Grenze des an den Ostrand des Riesebergs und an den Nordrand des Elm sich anlagernden Keupers umsäumt. Der andere Theil liegt ausserhalb des nördlichen Schenkels des oben beschriebenen Winkels in Gestalt eines flachen gegen Südost geöffneten Bogens zwischen den Dörfern Rothenkamp, Boimstorf und Glentorf. Ich werde ihn in der Folge als den nördlichen oder den Boimstorfer Theil bezeichnen, weil in der Nähe dieses Dorfes sich der einzige gute Aufschluss befindet, nämlich in der grossen Mergelgrube des Ackermanns Göe, 1 km westlich vom Dorfe an der nach Lehre führenden Chaussee.

Beim Anblick der geognostischen Karte muss sich die Frage aufdrängen, wie die obere Kreide hier in diesen ablegenen, rings von älteren Formationen umgebenen Winkel komme. Während Ewald auf seiner Karte der Provinz Sachsen weiter südlich noch die Eingänge in die Remlingener und Quedlinburger Kreidebuchten bezeichnen kann, ist hier durch die Reitling-Rieseberg-Linie und die ihr parallelen Falten geradezu ein Riegel vorgeschoben, welcher unseren Theil von den Absätzen des gen West und Nordwest offenen Kreidemeeres abschneidet. Südlich finden sich erst jenseits der Asse wieder Schichten von ungefähr gleichem Alter; im Norden legt sich die Trias des Dorm und der Rhät- und Liasstrich zwischen Helmstedt und Fallersleben vor und gegen Osten die das Braunkohlengebirge unterteufenden Keupermergel. Nach der viel bestrittenen Hebungstheorie von Élie de Beaumont würde die Elm-Linie in das System der Pyrenäen und die Reitling-Rieseberg-Linie in dasjenige von Corsica passen. Beide Systeme sollen in der Tertiärzeit gehoben sein, und zwar jenes vor und dieses nach der Ablagerung des Grobkalkes. In der That lassen sich die hiesigen geognostischen Verhältnisse kaum anders verstehen, als dass die Faltung, welche unserer Gegend im Wesentlichen ihr jetziges Relief verlieh, erst nach der Kreidezeit von Statten ging, und dass durch das Zwischenschieben des Elms, der Asse, des Fallstein, des breiten Rückens des Lehrer Wohld, der ursprüngliche Zusammenhang unserer Kreideschichten mit den grossen Complexen gestört wurde. Hiermit muss der sonst nahe liegende Gedanke, unser Kreidesaum stelle die einstige Uferlinie des obersenonen Meeres entlang der Küste einer Elm-Insel dar, aufgegeben werden. Dass das Ufer nahe war, folgt schon aus dem Charakter der Versteinerungen: aber dasselbe zog, wie mir scheint, vielleicht aus unserer Gegend in südwestlicher Richtung gegen Remlingen im Süden der Asse und, von da in die südöstliche Richtung umbiegend, zum Unterharz.

Die Hebung des Elm und Dorm bedingte zugleich eine tiefe Senkung des Bodens zwischen beiden Höhen, welche, in der Folge durch Tertiärschichten ausgefüllt, gegen Südosten mit der Braunkohlen-Mulde von Helmstedt zusammenhängt und gen Westen sich wahrscheinlich bis zum Wohld hinzieht.

In der Diluvialzeit gerieth unsere ganze Gegend noch einmal tief unter den Meeresspiegel. Davon zeugen zahlreiche erratische Blöcke von skandinavischem Granit und Gneiss, welche nach den speciell hierauf gerichteten Nachforschungen des Herrn Oberförster Unde zu Gr. Rohde auf den Höhen des Elm überall im Walde zerstreut zu finden sind; nur die höchsten Kuppen sind frei davon. Dies stimmt mit der Angabe Hausmann's[1]), dass in der Nähe der Granitfelsen des Harzes bis 800 Fuss über der Meeresfläche, z. B. bei Oker, bei Drübeck, schwedische Granite und Gneisse angetroffen werden. Vor dem Ausgange des Lutter-Thales liegen bedeutende Massen von kleinen abgeriebenen Muschelkalkstücken mit Lehm gemischt, welche mit einigen Unterbrechungen das ganze Terrain bis zu dem Kreidesaume bedecken und vor letzterem sich stellenweise zu niedrigen Wällen erheben, welche wohl als Glacialwälle angesprochen werden könnten; doch ist es bis jetzt noch nicht gelungen, hier am Elm entschiedene Gletscherspuren zu entdecken. Nachdem sich das Diluvial-Meer, vielleicht auch das Eis, so weit zurückgezogen hatte, dass der Fuss des Elm trocken lag, mussten auch bald die Quellen der Lutter zu fliessen beginnen, deren sehr kalkreiches Wasser im Laufe der Jahrtausende in Sümpfen stagnirend das durch seine Mächtigkeit bis 7 m auffallende und durch seine Nutzbarkeit weit bekannte Kalktuff-Lager von Königslutter absetzte, welches in einer Breite von $^1/_2$ km die Lutter 3 km lang bis jenseit Rottorf begleitet, ohne den Kreidesaum zu überschreiten.

Als v. Strombeck im Jahre 1856 seine geognostische Karte abschloss, war das hiesige Kreide-Vorkommen noch nicht in seiner vollen Ausdehnung bekannt. Seitdem sind durch Graben- und Wegeanlagen bei der Lauingen'schen Feldmark-Theilung und namentlich durch den Bau der Braunschweig-Helmstedter Eisenbahn viele neue Aufschlüsse geliefert worden. Die beiden getrennten Partieen des Kreide-Saumes, welche die Karte zeigt, können jetzt füglich vereinigt werden, nachdem die früher in der Lücke vorhandenen Wiesen und Anger in Acker verwandelt sind und sich überall das Kreidegestein unter der Dammerde nachweisen lässt. Der Strich des Steindorenberges, an dessen nördlichem Abhange das Dorf Lauingen liegt, kann nach Osten über die Bahnstation Königslutter hinaus bis in die Gegend des Friedhofes von Rottorf verlängert werden. An der Chaussee, welche von Königslutter in nördlicher Richtung nach Beienrode führt, nimmt unsere Formation den Raum zwischen dem Ringkalkofen und der früheren Maulbeer-Plantage (jetzt Schützen-Platz) ein. Als vor mehreren Jahren im Garten der Plantage ein Brunnen gegraben wurde, traf man, nachdem gelber Sand und Kies 5 m tief durchsunken waren, auf einen grünlich-schwarzen, nach längerem Liegen an der Luft hellgrün werdenden Sand, welcher den obersten Kreidebänken entstammte. Die untersten Bänke wurden in einem Bohrloche bei der damals Dulitz'schen Brennerei (jetzt Rühland'sches Arbeiterhaus) aufgeschlossen. Man fand:

Dammerde	1,00 m
Kalktuff	1,25 „
Muschelkalkgerölle mit Lehm gemischt	4,00 „
Graue Kreidemergel mit *Belemnitella mucronata* und *quadrata*	7,00 „
Grünen, sehr fetten Thon	1,50 „
Glimmerreichen, gelben Sand	0,15 „

Letzterer führte das Wasser, das jetzt in der Röhre 1 m hoch über die Erdoberfläche steigt. Diesen Sand rasch durchdringend stiess der Bohrer auf festes Gestein, dessen Natur damals nicht aufgeklärt wurde, weil der Zweck der Arbeit erreicht war. Mehrere spätere Bohrungen haben aber ausser Zweifel gestellt, dass

[1]) Ueber die Bildung des Harzgebirges. 1842.

es ein dunkel-gelbbrauner, milder, glimmerreicher Sandstein ist, welcher hier überall das Liegende der Kreide-Schichten bildet. So fand man bei einer Bohrung in dem Bassin der nahen Bahnstation Königslutter, welches 5,30 m tief in den mittleren harten Kreide-Mergeln steht, noch fernere 9,35 m desselben unten thonig werdenden Gesteins und unter diesem den braunen Sandstein, in welchem das Bohrloch noch 16,60 m niedergebracht wurde, ohne dass die Gesteinsbeschaffenheit sich änderte.

Eine Brunnen-Bohrung auf dem 100 m südlich vom Bahnhofe dem Elm näher belegenen Grundstücke des Kalkbrenners Freitag ergab Folgendes:

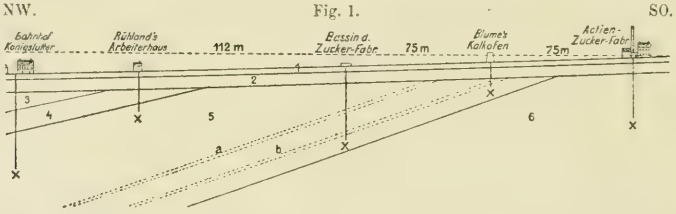
Dammerde	1,00 m
Weicher Kalktuff, oben knetbar	4,00 „
Dunkelbrauner Sandstein mit vielem Glimmer, nach unten allmählich grau werdend	18,25 „
Graue Mergel, in der Mitte mit vielen Kohlentheilchen, gegen unten mit röthlichem Schimmer, erbohrt bis zu	5,75 „

Drei Bohrlöcher im Bassin der Actien-Zuckerfabrik zwischen dem Blume'schen Kalkofen und der Eisenbahn zeigten:

Dammerde	1,00 m
Weicher Kalktuff, oben knetbar thonig	1,50 „
Muschkalk-Gerölle	4,00 „
Gelbbrauner, milder, glimmerreicher Sandstein mit zwei schwachen Thon-Bänken von 0,50 m und 0,75 m, erbohrt bis zu	31,25 „

Welche systematische Stellung diesem bisher hier nicht gekannten und auf v. Strombeck's Karte noch nicht angegebenen Sandsteine zukomme, ist kaum zweifelhaft. Obgleich Versteinerungen noch nicht darin gefunden wurden und die petrographische Beschaffenheit von der gewöhnlichen abweicht, so glaube ich ihn doch als Vertreter des Rhät ansprechen zu dürfen, zumal da im nördlichen Theile unseres Kreide-Gebietes unweit Glentorf und Boimstorf eine solche Unterlagerung bei Abwesenheit aller anderen Zwischenglieder erwiesen ist.

NW. Fig. 1. SO.



Profil der durch Bohrungen aufgeschlossenen Schichten zwischen der Actien-Zuckerfabrik und dem Bahnhof zu Königslutter, anfangs in der Richtung von Südost nach Nordwest, zuletzt gegen den Bahnhof westlich biegend.
1. Dammerde und Kalktuff. 2. Muschelkalk-Gerölle vom Elm. 3. Untere Mucronaten-Zone. 4. Obere Quadraten-Zone. 5. Rhät-Sandstein mit zwei schwachen Thonschichten *a* und *b*. 6. Keupermergel. *x* Bohrlöcher.

Vom Bahnhof Königslutter verläuft ein Feldweg nach Lauingen in westlicher Richtung etwa 1 km lang zwischen der Eisenbahn und der nach Braunschweig führenden Landstrasse, beiden fast parallel. Von diesem Wege aus kann man weder im Süden die Chaussee noch im Norden die Bahn sehen, weil beiderseits eine flache Bodenhebung dazwischen liegt; die südliche besteht aus dem Rhät-Sandstein, einige Meter hoch mit Muschelkalk-Geröllen bedeckt, und die nördliche aus Kreide-Mergeln. Die Bahn durchschneidet hier das Streichen der Kreide-Schichten zweimal, zuerst am Bahnhofe und dann wieder weiter nach Westen bei Lauingen, indem sie einen nach Süden offenen Bogen beschreibt, wie die Kreide einen nach Norden offenen. Die Durchnitte erfolgen aber unter so spitzen Winkeln, die beiden Bogen sind so flach und

ihr Abstand von einander so gering, dass die Bahn die Kreide kaum verlässt. Von der Station Königslutter gelangt also die Bahn, nach Westen zu fortschreitend, in immer jüngere Bänke, bis sie an der Stelle, wo sie sich mit dem Lauingener Feldwege kreuzt, beim Wärterhause Nr. 13, den andern Schenkel des Kreidebogens erreicht und nun mittelst eines tiefen Einschnittes durch die ganze Länge des Steindorenberges 1½ km die Schichten in umgekehrter Reihenfolge, d. h. je weiter nach Westen desto ältere, durchsetzt. Hierauf folgt die Niederung des Lauingener Baches, welche die Bahn mit einem hohen Damme überschreitet, und am Westende dieses Dammes, im sogenannten Hessel, wieder ein Einschnitt, welcher besonderes Interesse darbietet, weil er die untersten Kreide-Bänke und deren Grenze zum Keuper aufschloss.

Vom östlichen Eingange in diesen Einschnitt anfangend, nach Westen fortschreitend ergaben die Bahnarbeiten folgendes Profil:

1. Gelblich-grauer, in trockenem Zustande fast weisser Kreidemergel, 26 m mächtig, unter einem Winkel von 20° gegen Nordost einfallend, mit *Belemnitella mucronata.*
2. Buntscheckiger Thon mit *Belemnitella mucronata* und *quadrata*, 6 m mächtig.
3. Eine 2 m mächtige Bank eines hell-aschgrauen, stellenweise gelblich marmorirten, leicht verwitternden und dabei eine gelbe Farbe annehmenden Dolomites, mit 20° gegen Westen einfallend, ohne Versteinerungen.
4. Graue bröckelige Thone mit gelblich gefärbten Theilen, ohne Versteinerungen, ohne kenntliche Schichtung, 3 m in der Horizontalen.
5. Schwarzer bröckeliger Thon ohne Versteinerungen, 5 m in der Horizontalen.
6. Schwärzlicher Thon mit vielen bläulich und röthlich gefärbten Partien, ohne Versteinerungen, 36 m in der Horizontalen.
7. Bunte Keupermergel.

Wie man sieht, fehlt hier zwischen Kreide und Keuper der Rhät-Sandstein durchaus, eine Erscheinung, die sich dadurch erklärt, dass die Hebungslinie vom Reitling zum Rieseberg hier hindurchzieht und eine Dislocationsspalte erzeugt hat, an welcher das ostwestliche Streichen der Kreide und des Rhät gegen den von Süd nach Nord streichenden Keuper-Rücken des Bornumer Berges abschneidet. Es findet also in diesem Bahneinschnitte nur ein Contact beider Formationen statt, keine regelmässige Ueberlagerung, und die Rhät-Schichten sind südlich von der Bahn zu suchen. Der nächste Aufschluss derselben ist in einer verlassenen Mergelgrube des Ackermann Schäfer in Lauingen, am Nordabhange des Kleiberges. Dort sah man die untersten Kreidebänke von dem braunen Sandsteine unterteuft.

Das Hangende unserer Kreide bilden Tertiärschichten, und zwar gelber Grand mit abgerundeten, erbsen- bis nussgrossen Quarzkörnern und darüber mächtige Ablagerungen eines weissen feinen Stubensandes. Ein schönes Profil dieser Decke findet sich in einer grossen Grandgrube beim Friedhof von Lauingen. Die Schichten fallen hier, wie die der Kreide, mit 20° gegen Norden ein, dürften also an der Hebung der letzteren Theil genommen haben.

Die sämmtlichen Kreideablagerungen nördlich vom Elm, wie sie die Gegend von Königslutter aufweist, sind dem Senon unterzuordnen, und zwar der oberen Abtheilung desselben, Coquand's Étage campanien, wo *Inoceramus lobatus* und ein grosser Theil seiner für die untere Abtheilung charakteristischen Begleiter bereits ausgestorben sind und die Cöloptychien auftreten. Die Mächtigkeit der ganzen Ablagerung, so weit sie sich an der Oberfläche offenbart, schätze ich auf rund 130 m. Es lassen sich darin die nämlichen drei Zonen unterscheiden, welche Schlüter für Westfalen aufgestellt hat. Unter den allen drei Zonen gemeinsamen Versteinerungen sind besonders folgende hervorzuheben: *Echinocorys vulgaris* Breyn, *Ostrea sulcata* Blumenbach, *O. lateralis* Nilsson und *O. vesicularis* Lam., *Lima Hoperi* Mant. und *semisulcata* Nilsson, *Pecten cretosus* Defr., *P. trigeminatus* Goldfuss, *P. Campaniensis* d'Orbigny, *Avicula caerulescens* Nilsson, *Inoceramus Cripsi* Mant.,

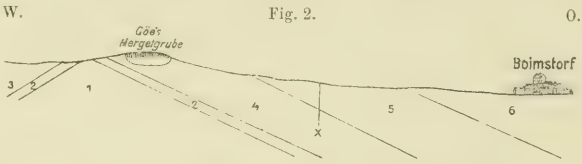
Limopsis plana A. Römer (*Pectunculus*), *Nucula ovata* Nilsson, *Leda producta* Nilsson, *Astarte similis* Münster, *Lucina lenticularis* Goldfuss, *Tapes ellipticus* Römer sp. (*Venus*), *Dosinia parva* Goldfuss sp. (*Venus*), *Tellina subdecussata* A. Römer, *Tholadomya caudata* A. Römer, *Dentalium multicostatum* Favre, *Turritella quadricincta* Goldfuss, *Voluta induta* Goldfuss sp., *Baculites anceps* Lam., *Belemnitella mucronata* Schloth. sp.

I. Obere Quadraten-Schichten.

(Schlüter's Zone der *Becksia Soekelandi.*)

Dieser Zone gehören die untersten Bänke unserer Kreide an, welche dem Rhät aufliegen. Sie wurden aufgeschlossen durch den Bahn-Einschnitt im Hessel bei Lauingen, ferner in tiefen Gräben ungefähr 100 Schritte südlich von der Durchfahrt durch den Lauingener Bahndamm, dann in der Mergelgrube des Ackermanns Schäfer, an dessen Kleiberge auf Lauingener Feldmark und im artesischen Brunnen des Rühland'schen Arbeiterhauses, nahe der Bahnstation Königslutter. Sie erscheinen an diesen Stellen überall als ein schwärzlicher, in trockenem Zustande aschgrauer Thon, welcher durch starke Beimischung von grünen und gelben Eisensilicat Körnern und kleinen weissen Kalkknollen ein buntscheckiges Aussehen bekommt. Nach oben wird er allmählich kalkreicher und mergeliger und geht so in die folgende Abtheilung über. Seine Mächtigkeit beträgt 6 m; der Schichtenfall ist unkenntlich.

Fig. 2.



Profil von Boimstorf nach Göe's Mergelgrube in der Richtung von West nach Ost.

1. Keupermergel. 2. Rhät. 3. Unterer Lias. 4. Obere Quadraten-Zone. 5. Untere Mucronaten-Zone. 6. Obere Mucronaten-Zone. x. Bohrloch.

Im Boimstorfer Theile ist diese Zone bedeutend stärker entwickelt. Die Göe'sche Mergelgrube schliesst die nach Südost unter 15—20° einfallenden Schichten in einer Mächtigkeit von 20 m auf. Die kalkreichen Mergel sind in der oberen Hälfte gelblich-grau und werden unten durch stärkere Beimischung von Glaukonit-Körnchen grünlich-grau. Eine am westlichen Ende der Mergelgrube nahe dem Ausgehenden angestellte Versuchsbohrung ergab Folgendes:

Tiefe der Böschung über der Mündung des Bohrlochs . .	5,50 m
Graugrüne Mergel mit festeren Knollen	1,75 „
Grünsand mit Thoneisenstein-Nieren	2,00 „
Weisser Sand. Wasser führend	0,35 „
Schwarzer Thon mit Glaukonit, erbohrt bis	5,00 „

Endlich sind die untersten Bänke aufgeschlossen westlich von Glentorf, in einem Hohlwege an dem in den Aeckern und Glöben genannten Felde. Hier ist das Gestein aschgrau, hart und kieselig.

Was die Fauna dieser Zone betrifft, so fällt dem Beobachter sogleich die Menge der Belemnitellen auf, und zwar kommen hier beide Arten (*Belemnitella quadrata* und *mucronata*) zusammen vor in der Weise, dass unten die erstere und oben die letztere vorwiegt. Eine entschiedene Trennung beider nach Bänken hat sich ungeachtet vieler Aufmerksamkeit auf diese Frage nicht nachweisen lassen wollen. Das nächst häufigste Fossil ist *Spondylus aequalis* Hébert, welcher nach Schlüter in Westfalen sich erst in der folgenden Zone einstellt, wo

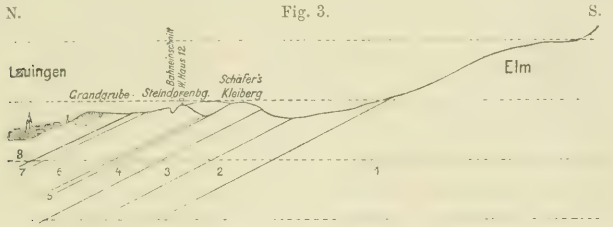
er hier ganz fehlt. Nahe der oberen Grenze dieser Schichten-Gruppe findet sich eine Schwamm-Facies, welche schon im Chaussee-Graben westlich von Boimstorf zu erkennen und von da an der Oberfläche durch das häufige Vorkommen verkieselter Spongien, meistens Lithistiden, in der Ackerkrume auf einem bestimmten Striche zwischen Boimstorf und Glentorf durch die Felder zu verfolgen ist.

Ausser den genannten Petrefacten sind zu erwähnen: *Becksia Soekelandi* Schlüter, *Coeloptychium agaricoides* Goldfuss, *lobatum* Goldfuss, *incisum* A. Römer, *Leptophragma Murchisoni* Goldfuss, *Coscinopora infundibuliformis* Goldfuss, *Parasmilia cylindrica* M. Edwards et Haime, *Echinoconus globosus* A. Römer, *Offaster corculum* Goldfuss, *Radiopora stellata* Goldfuss, *Crania Ignabergensis* var. *paucicostata* Bosquet, *Chama bifrons* Griepenkerl, *Pecten ternatus* Münster, *Lima Marrotiana* d'Orbigny, *Scaphites Cuvieri* Morton, *Ancyloceras retrorsum* Schlüter, welche sämmtlich hier auf diese Zone beschränkt sind, und ausserdem folgende, welche als Seltenheiten sich auch in der nächst höheren finden, aber in dieser untersten Zone ihr Hauptlager haben: *Vola Dutemplei* d'Orbigny, *Crassatella arcacea* A. Römer, *Chama Moritzi* v. Strombeck, *Cardium productum* Sow., *Emarginula costato-striata* E. Favre, *Trochus tricarinatus* A. Römer sp., *Turritella limata* Griepenkerl, *Cerithium Decheni* Münster, *Cerithium Nerei* Münster, *Aporrhais Buchi* Münster, *Voluta magnifica* Griepenkerl, *Ammonites Galicianus* E. Favre.

II. Untere Mucronaten-Schichten.

(Schlüter's Zone des *Ammonites Coesfeldiensis*, *Micraster glyphus* und der *Lepidospongia rugosa*.)

Fig. 3.



Profil vom Elm nach Lauingen in der Richtung von Süd nach Nord.

1. Muschelkalk des Elm. 2. Lettenkohlengruppe des Keupers. 3. Bunte Keupermergel. 4. Rhät-Sandstein. 5. Obere Quadraten-Zone. 6. Untere Mucronaten-Zone. 7. Obere Mucronaten-Zone. 8. Tertiär-Gebirge.

Der grösste Theil der zwischen Königslutter und Lauingen durch die Eisenbahn so günstig aufgeschlossenen Schichten entspricht der mittleren Zone des westfälischen Ober-Senon. Am Steindorenberge, wo der Lauingener Communicationsweg ihn durchschneidet, streichen die Schichten h. 6—7 und fallen unter Winkeln von 18—20° nördlich ein. Sie sind nahezu 100 m mächtig und bestehen in ihren unteren zwei Dritteln aus harten, kiesel- und kalkreichen, grauen, in trockenem Zustande gelblich-weissen Mergeln, deren schwer verwitternde Bruchstücke durch ihre Anwesenheit in der Ackerkrume noch die Kreide verrathen, wo es an Aufschlüssen fehlt. Im oberen Drittel werden die Mergel allmählich thoniger und weicher und färben sich durch mehr Aufnahme von Glaukonit grünlich-grau. Die Klüfte und Schichtungsflächen sind mit rothbraunem Ocker überzogen. Der untere Theil ist nicht reich an Versteinerungen. Am häufigsten sieht man noch *Baculites anceps* Lam., plattgedrückt und schwer kenntlich, *Ostrea vesicularis* Lam. und *Vola Dutemplei* d'Orbigny sp., letztere beiden mit schön erhaltener Schale. Ausserdem stellt sich hier in diesen harten Mergeln vereinzelt wohl das eine oder andere derjenigen Fossilien ein, deren Hauptlagerstätte die darüber liegenden

2*

weicheren Thonmergel sind. Dieses obere Drittel hat den bei Weitem grössten Theil der von mir gesammelten und in dieser Arbeit beschriebenen Fossilien geliefert, ein Umstand, der mehr der günstigen Aufschlussweise, als einem überwiegenden Reichthum an Arten und Individuen zuzuschreiben ist. Die Schnecken waren ganz besonders in einer Bank nahe dem Bahnwärterhause Nr. 12 angehäuft. Zum Unterschiede von dem durch Schlüter beschriebenen Verhalten der Vorkommnisse gleichen Alters in Westfalen ist hervorzuheben, dass hier die Schwämme fast vollständig fehlen und die Echinodermen sehr spärlich vertreten sind. Von den drei Leitfossilien, welche Schlüter als besonders bezeichnend für diese Zone anführt, ist hier noch keins nachgewiesen worden. Es liegt deshalb nahe, sich für das System nach einem anderen Zonenführer umzusehen. Als solcher bietet sich hier der kleine *Pecten inversus* Nilsson dar, welcher in ungeheueren Massen ganze Bänke füllt, durch seine Innenrippen leicht zu erkennen ist und, hier wenigstens, sowohl in der nächst älteren als in der nächst jüngeren Zone vollständig fehlt. Ob das Auftreten dieser interessanten kleinen Muschel in anderen Gegenden sich ebenso verhält, verdient sorgfältige Nachforschung. Ihr Vorkommen in den Mergeln von Priesen und Luschitz in Böhmen neben manchen anderen gemeinschaftlichen Einschlüssen giebt der Vermuthung Raum, dass jene Ablagerungen auch bis ins Ober-Senon hinaufreichen. Auffallend ist ferner, dass *Spondylus aequalis* Hébert und *Offaster corculum* Goldfuss sp.[1]) entgegen dem westfälischen Verhalten nicht in dieser Zone, sondern in der vorigen auftreten, ersterer sogar dort als eins der am meisten in die Augen fallenden Fossilien, dass ferner *Micraster cor anguinum* Klein, *Pholadomya caudata* A. Römer und *Goniomya designata* Goldfuss hier noch vorkommen, während sie in Westfalen im Ober-Senon schon ausgestorben sind[2]). Von *Belemnitella quadrata* findet sich hier keine Spur mehr, und auch *Belemnitella mucronata* ist viel seltener geworden. *Anatina lanceolata* Geinitz, *Turbinella semicostata* Goldfuss sp. *(Conus)*, *Bulla faba* Kner, *Ammonites Stobaei* Nilsson, *Scaphites gibbus* und *spiniger* Schlüter, *Hamites phaleratus* Griepenkerl kommen hier nur in dieser Zone vor, und *Turritella sexlineata* A. Römer, *T. velata* Goldfuss, *Aporrhais stenoptera* Goldfuss sp., *Pyrula carinata* Münster, *Voluta induta* Goldfuss sp., *Baculites anceps* Lam. haben in derselben ihr Hauptlager.

In dem Boimstorfer Theile unserer Kreide sind die Schichten dieser Zone in den Chaussee-Gräben westlich vom Dorfe bis in die Nähe der auf der Höhe liegenden Göe'schen Mergelgrube zu beobachten. Das Gestein ist hier feinkörniger, als bei Lauingen, in trockenem Zustande hellgrau mit einem schwachen Stich ins Röthliche. Die darin angetroffenen Versteinerungen stimmen mit den Lauingener Funden überein. Aus dem in der Mitte zwischen dem Dorfe und der Mergelgrube angelegten Bohrloche wurde u. A. *Pecten inversus* Nilsson zu Tage gefördert.

III. Obere Mucronaten-Schichten.

(Schlüter's Zone des *Heteroceras polyplocum*, *Ammonites Wittekindi* und *Scaphites pulcherrimus*.)

Die Schichten der jüngsten Zone sind mit Ausnahme geringer Spuren in Brunnen-Schachten — Plantage bei Königslutter, Ackermann Göe in Boimstorf — und einer kleinen Stelle im Chaussee-Graben, wo der Weg vom Abhange des Steindorenberges in die Lauingener Grandgrube beim Friedhofe umbiegt, nur im östlichen Theile des Bahn-Einschnitts, nahe dem Wärterhause Nr. 13, in einer Mächtigkeit von circa 25 m aufgeschlossen. Die thonigen Mergel der vorigen Zone werden nach oben hin immer sandiger und gehen allmählich

[1]) Nach v. Strombeck (Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. Bd. 7. 1855. pag. 504) kommt *Offaster corculum* auch bei Vordorf in der oberen Quadraten-Kreide vor.

[2]) cf. Schlüter in Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. Bd. 26. 1878. pag. 505.

in den reinen Grünsand der obersten Bänke über. Das auch anderwärts für Geognosten so wichtige Zeichen, Veränderung im Charakter der Inoceramen, trifft hier zu. Der Typus des *Inoceramus Cripsi*, wie er in den unteren beiden Zonen vorherrscht, wird verlassen, und es entwickeln sich Abzweigungen nach zwei verschiedenen Richtungen, was schon zum Aufstellen neuer Arten geführt hat. *Belemnitella mucronata* erreicht hier sowohl hinsichtlich ihrer Häufigkeit als der Schönheit der Exemplare ihre höchste Blüthe. Zugleich treten mehrere in den vorigen Zonen noch fehlende Petrefacten auf, von welchen nur folgende hier erwähnt sein mögen: *Brissopsis cretacea* Schlüter, *Cardiaster granulosus* Goldfuss, *Ostrea larva* Lam., *O. Frons* Parkinson, *O. curvirostris* Nilsson, *O. cornu arietis* Nilsson, *O. haliotoidea* Sow., *Pecten lineatus* Nilsson, *P. pulchellus* Nilsson, *Vola quadricostata* Sow. var., *Nucula siliqua* Goldfuss, *Panopaea Beaumonti* Münster, *Pholadomya Esmarki* Nilsson, *Corbula striatula* Sow., *Nautilus loricatus* Schlüter, *Nautilus restrictus* Griepenkerl, *Ammonites Wittekindi* Schlüter, *Ammonites Portlocki* Sharpe, *Scaphites Roemeri* d'Orbigny, *Heteroceras polyplocum* Römer sp.

Beschreibung

der in der obersenonen Kreide bei Königslutter vorkommenden organischen Reste.

Die Petrefacten, welche in den obersenonen Kreideschichten bei Königslutter gefunden wurden, sind im Ganzen gut erhalten. Meistens ist das Versteinern auf die Weise von Statten gegangen, dass die Substanz der Schale aufgesogen und der Raum, den sie einnahm, durch das umgebende Gestein ausgefüllt wurde. Die Loslösung des Fossils geschieht dann fast ohne Ausnahme an seiner häufig mit Ocker überzogenen Aussenseite, so dass seine Oberfläche den Abdruck des Hohlabdrucks darstellt, meistens scharf genug, um alle Feinheiten der Sculptur erkennen zu lassen. Leider geht bei dieser Art der Erhaltung die Innenfläche gewöhnlich verloren, so dass bei den Bivalven der Schlossapparat, die Muskel- und Manteleindrücke sich der Beobachtung entziehen und eine exacte Bestimmung der Gattungen erschwert oder gar verhindert wird. Eigentliche Steinkerne, d. h. die Abdrücke der Innenfläche, finden sich nur von solchen Muscheln, von welchen die Schalen ebenfalls erhalten sind, wie *Ostrea*, *Anomia*, *Spondylus*, *Lima*, *Pecten*, *Vola*, *Avicula*, *Chama*, Brachiopoden.

Um Wiederholungen beim Anführen der Fundstellen möglichst zu vermeiden, sei hier Folgendes bemerkt:

1. Unter den Worten: „bei Boimstorf“ ist immer nur die 1 km westlich vom Dorfe in den oberen Quadraten-Schichten (Schlüter's Zone der *Becksia Soekelandi*) an der Chaussee nach Lehre belegene Mergelgrube des Ackermanns Göe verstanden.

2. „Bei Glentorf“ bedeutet nur das in den Aeckern und Glöben benannte Feld und den daran befindlichen Hohlweg, 2 km westlich vom Dorfe.

3. Die Angabe „Steindorenberg bei Lauingen“ bezeichnet die Stelle, wo der Lauingener Communicationsweg beim Bahnwärterhause Nr. 12 die Eisenbahn kreuzt und die tiefen Einschnitte beider Wege die unteren Mucronaten-Schichten (Schlüter's Zone des *Ammonites Coesfeldiensis*, *Micraster glyphus* und der *Lepidospongia rugosa*) aufgeschlossen haben, und zwar sind hier immer die versteinerungsreichen, oberen, thonigeren Mergel dieser Zone gemeint, wenn nicht das Gegentheil ausdrücklich angegeben ist.

4. „Bahnwärterhaus Nr. 13“ soll die Stelle bezeichnen, wo $1^1/_2$ km westlich von Königslutter der vom Bahnhofe nach Lauingen führende Feldweg die Eisenbahn überschreitet und der bei dem Wärterhause Nr. 13 befindliche östliche Theil des Bahneinschnitts die oberen Mucronaten-Schichten (Schlüter's Zone des *Heteroceras polyplocum*, *Ammonites Wittekindi* und *Scaphites pulcherrimus*) aufschloss.

Plantae.

Die dem Pflanzenreiche entstammenden organischen Reste, welche in den bei Königslutter abgelagerten Kreideschichten aufgefunden wurden, sind stets so mangelhaft erhalten, dass auf eine genaue Bestimmung verzichtet werden muss; auch sind sie mit wenigen Ausnahmen sehr selten.

Am häufigsten finden sich in den oberen thonigen Mergeln der unteren Mucronaten-Zone am Steindorenberge bei Lauingen daumendicke, der Länge nach unregelmässig gefaltete und längsgestreifte Stangen ähnlich dem, was Geinitz[1]) abgebildet und als vegetabilische Reste gedeutet hat. Ich habe immer nur Bruchstücke von verschiedener Länge bis 170 mm bei 20 mm Breite gefunden, niemals Anfangs- oder Endtheile. Wie es scheint, waren sie ursprünglich stielrund; sie werden aber meistens etwas zusammengedrückt angetroffen. Auf der einen platten Seite fehlt oft die Oberflächen-Sculptur, und man sieht statt derselben eine rauhe höckerige Wulst, als wenn die Stücke der Länge nach angewachsen oder geplatzt, zerrissen wären. Sie sind meistens gerade oder schwach gebogen. Wo die Biegung stärker ist, erscheint eine oberflächliche Runzelung, wie von einer Verschiebung der Epidermis herrührend. Diese Gebilde erinnern auch an Schilfstengel, zumal auch schalige Ablösung der Oberfläche und hohlkehlige Stücke wie Blattscheiden vorkommen. Auch quergerunzelte Enden wie bei Geinitz l. c. f. 6 finden sich. Vielleicht gehören sie zu den Cylinder-Algen; solange aber weiter keine deutliche Charaktere daran zu entdecken sind, muss die vegetabilische Natur derselben überhaupt noch zweifelhaft bleiben.

Neben der beschriebenen, aber minder häufig als diese, kommt eine andere Form vor, welche deutlicher die Pflanzen-Natur erkennen lässt. Sie zeigt sich stets als vollkommen lineare bandartige Blat von höchtens Fingerlänge und 10 bis 15 mm Breite mit 20 bis 30 gleichfeinen Längsrippen ohne hervo. Mittelrippe und glatten Rändern. Niemals fand ich eine Theilung, noch ein Endstück.

Aus den oberen Quadraten-Schichten von Boimstorf besitze ich zwei kleine Coniferen-Zweige, ‹ oder *Geinitzia*, aus der unteren Mucronatenzone bei Lauingen einen ähnlichen, aber mit Zapfentheilen, Schuppen durch dicke kurze Längsrippen an *Inolepis* erinnern, und ebendaher ein der *Araucarites cras* Corda[2]) ähnliches Fragment.

Endlich liegen aus derselben Schicht drei Dicotyledonen-Blätter vor, deren Umriss mehrlappig gev zu sein scheint.

Rhizopoda.

Foraminiferen kommen in den oberen Quadraten-Schichten seltener, aber stellenweise sehr gehäuft den beiden oberen Zonen vor, so dass bisweilen die Schichtungsflächen dicht damit übersäet sind. In de Heteroceren-Zone ist besonders der krümelige, grünsandige Inhalt der Austern reichlich damit versehen. Sie verdienen eine sorgfältigere Bearbeitung, als ihnen der Verfasser hat widmen können. Mehrere Schlemm-Producte harren noch der mikroskopischen Durchsuchung. Bis jetzt hat nur die Anwesenheit folgender Formen constatirt werden können:

Dentalina sulcata Nilsson
Dentalina monile v. Hagenow
Vaginulina sp.

[1]) Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges, sowie der Versteinerungen von Kieslingswalda. 1850. t. 24, f. 7.

[2]) Reuss, Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. II. pag. 94, t. 48, f. 12.

Cristellaria rotulata Lam.
Frondicularia Cordai Reuss
Rosalina sp.
Globigerina sp.
Textularia sp.

Spongiae.

Wie schon in der Einleitung erwähnt, haben die beiden oberen Zonen nur geringe Spuren von Schwämmen geliefert. Dass solche in dem Meere, welches diese Lager absetzte, nicht gefehlt haben, lässt sich schon aus der Häufigkeit der Skelet-Elemente in den Schlemmproducten und aus manchen Abdrücken in den Anwachsstellen der Austern erkennen; aber es müssen für die Erhaltung derselben sehr ungünstige Verhältnisse obgewaltet haben. Die hier aufgezählten Spongien stammen fast ohne Ausnahme aus den oberen Quadraten-Schichten, theils aus der Göe'schen Mergelgrube bei Boimstorf, theils von dem mehrerwähnten Felde westlich von Glentorf, wo alljährlich neue aufgepflügt und von den Landleuten haufenweise abgesucht werden, in solcher Menge, dass man sie schon zur Wegebesserung benutzen konnte. Namentlich liefert der letztere Fundort zahlreiche Exemplare in einem für das Studium sehr günstigen Erhaltungszustande. Sie sind verkieselt, gewöhnlich etwas seitlich zusammengedrückt und oft der Länge nach glatt gespalten, so dass die Kanalsysteme ohne weitere Zurichtung sehr gut zu beobachten und dünne Splitter für die mikroskopische Untersuchung leicht herzustellen sind. Was die feineren Structurverhältnisse des Skelets betrifft, so glaubt Verfasser von einer Beschreibung derselben absehen und auf v. Zittel's vortreffliche Arbeiten verweisen zu dürfen.

Cliona cretacea n. sp.

In den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13 fanden sich bisweilen Schalen von *Ostrea vesicularis, sulcata, cornu arietis,* deren Oberfläche mit kreisrunden Löchern von 1—2 mm Durchmesser, wie mit einem Locheisen ausgestochen, übersäet ist. Es ist wohl niemals bezweifelt worden, dass diese auch in anderen Formationen, namentlich im Tertiär-Gebirge — beobachtete Erscheinung, wie die gleiche in den heutigen Meeren, von dem Wuchern einer *Cliona* herrührt, obwohl dabei Reste des aus Hornfasern und stecknadelförmigen Stabnadeln bestehenden Skelets dieses Schwammes noch nicht nachgewiesen waren (cf. Zittel, Beiträge zur Systematik der fossilen Spongien pag. 97). Die runden Löcher führen in vielfach verzweigte und gekammerte Gänge, welche zwischen den Lamellen der Muschelschalen sich hinziehen. Diese enthalten hier bisweilen einen feinen gelbbraunen Sand, bei dessen mikroskopischer Untersuchung ich in jeder Probe mehrere Bruchstücke von Stabnadeln, wiederholt auch die geknöpften Enden sah, ohne eine Abweichung von der recenten *Cliona* constatiren zu können.

Seliscothon giganteus A. Römer sp.

Cupulospongia gigantea A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 51, t. 18. f. 1.

Meistens grosse Bruchstücke von Bechern, welche ergänzt oben einen Durchmesser von über 100 mm haben würden und eine Wanddicke von 20 mm. Der Rand mit abgerundeten Kanten fällt nach aussen ab. Die dünnen radialen senkrechten Lamellen, aus welchen die Wand zusammengesetzt ist, und die ebenso schmalen, durch feine Fortsätze überbrückten Zwischenräume sind an jedem Stücke deutlich.

Vorkommen: Sehr häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Glentorf.

Seliscothon marginatus A. Römer sp.

Scyphia marginata A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 6, t. 2, f. 7.
Cupulospongia marginata A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 50.

Trichterförmig, von 70—90 mm Durchmesser, unten zu einem fingerdicken Stiele verschmälert, oben mit einem fast ebenen, horizontalen, oder etwas nach aussen abgeschrägten, beiderseits scharf gekanteten Rande, auf welchem hin und wieder radiale Furchen zu sehen sind. Die Oberfläche besitzt eine fast dichte Deckschicht; nur wo diese abgerieben ist, erkennt man den lamellösen Bau.

Vorkommen: Selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Glentorf.

Verruculina marginata Phill. sp.

Chenendopora marginata A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 42.

Kreiselförmig, mit trichter- oder schüsselförmiger Scheitel-Vertiefung. Auf dieser befinden sich 3 bis 4 mm von einander entfernt, mit radial-gerunzelten Zwischenräumen, die runden warzenförmigen Mündungen der 1—2 mm weiten, aus der Mitte der dicken Wand entspringenden Kanäle. Die äussere (untere) Seite zeigt dicht gedrängt viele feine Poren, durch welche ebenfalls zahlreiche feine Kanäle eindringen.

Vorkommen: Selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Glentorf und im Hessel bei Lauingen.

Verruculina aurita A. Römer sp.

Manon Phillipsi Reuss, Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. II. pag. 77, t. 19, f. 7—9.
Chenendopora aurita A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 43, t. 16, f. 2.

Nur ein schlecht erhaltenes Exemplar in Gestalt eines halben Trichters mit wellig gebogenem Rande und abgeriebenen Ostien fand sich in den oberen Quadraten-Schichten bei Glentorf.

Stichophyma turbinatum A. Römer sp.

Manon turbinatum A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 3, t. 1, f. 5.
Verrucospongia turbinata A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 44.

Kreisel- oder keulenförmig, mit allen Uebergängen zur Kugel-, Ei-, oder Walzenform, unten verschmälert und ohne Stielbildung mit etwas erweiterter Fuss-Scheibe angewachsen. Der convexe, oder gewöhnlich etwas abgestutzte Scheitel trägt in seiner mittleren Partie an 100 runde, mit einem etwas vorstehenden Rande umgebene Löcher, die Mündungen eines bis zum Fusse hinabreichenden, unten spitz zulaufenden Bündels von Verticalröhren. Diese liegen dicht an einander, nur durch dünne, poröse Wände getrennt, innen quergerunzelt und längsgestreift. Auch auf der Seite sieht man meistens Ostien, aber kleiner, weniger merklich umrahmt und weitläufiger zerstreut. Diese führen in horizontale Bogenkanäle, welche in die verticalen Röhren einmünden. Das dritte Kanalsystem besteht aus feinen, dicht gedrängten, faserähnlichen, von innen — unten nach aussen — oben strahlenden Röhrchen, welche an der Basis fast horizontal liegen, je weiter nach oben, desto mehr sich aufrichten und sanft gebogen unter fast rechtem Winkel an die Oberfläche stossen, wo sie in feinen Poren endigen. Bei einem gewissen Grade der Verwitterung zeigt die Oberfläche ein von wurmförmig verschlungenen Fasern gebildetes Gewebe, in dessen Maschen sich die Ostien und Poren verbergen. Ist die oberflächliche Schicht abgerieben, so sieht man aus den Ostien Furchen entspringen, welche sich, geschlängelt und sich gabelnd, eine Strecke weit herabziehen, die Ausläufer der horizontalen Bogenkanäle. Aehnliche Furchen sieht man dann auch von der Peripherie des Scheitels her in die Ostien der Verticalkanäle einmünden.

Vorkommen: Einer der häufigsten Schwämme in den oberen Quadraten-Schichten bei Glentorf.

Jereica punctata Münster sp.

Siphonia punctata (Münster) Goldfuss, Petrefacta Germaniae. I. pag. 221, t. 65, f. 13.
Jerea punctata A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 32.

Dieser am Sudmerberg bei Goslar so häufig vorkommende Schwamm gehört in unserem Gebiete zu den grossen Seltenheiten. Ich habe nur ein Exemplar in der Sammlung des Herrn Renzelmann gesehen, welches aus der Göe'schen Mergelgrube stammt. Es ist von ovaler Form, oben abgestuzt mit zahlreichen Mündungen der Verticalkanäle. Die schöne Erhaltung des Gewebes lässt auch die Anordnung der Radialkanälchen zu Verticalreihen, die Bildung senkrechter Lamellen und die gleichmässigen porenförmigen Oeffnungen der Oberfläche erkennen.

Coelocorypha tuberculosa A. Römer sp.

Discudea tuberculosa A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 27, t. 11, f. 9.

Das einzige gefundene Exemplar bildet eine längliche, platte, unregelmässige Knolle von 150 mm Länge und 90 mm Breite, auf deren einer Seite sich eine halbkugelförmige Erhöhung von 40 mm Durchmesser befindet, und ausserdem drei Stellen, wo ähnliche Auswüchse abgebrochen sind, so dass der Querschnitt der Basis mit verhältnissmässig weiten, wiederholt gabelnden, etwas geschlängelten Radialkanälen erscheint. Auf dem Scheitel der halbkugeligen Erhöhung befindet sich eine nur 7 mm weite und ebenso tiefe Centralhöhle, deren Wand mit grossen Ostien besetzt ist. Vom Rande derselben strahlen mehrere geschlängelte, dichotomirende Furchen aus. Die ganze Oberfläche ist rauh durch ein feines Fasergewebe mit dicht stehenden Grübchen.

Vorkommen: Sehr selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Glentorf.

Coelocorypha nidulifera A. Römer sp.

Siphonocoelia nidulifera A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 29, t. 11, f. 3.

Kugelig oder walzenförmig, 35 bis 45 mm breit, am Grunde mit einer unregelmässig-höckerigen Anwachsstelle ohne Stiel, mit flach-convexem, am Rande abgerundetem Scheitel, in dessen Mitte sich die enge Oeffnung einer mit Gestein gefüllten Centralhöhle befindet, von welcher rings verhältnissmässig weite geschlängelte und gegabelte Furchen ausstrahlen und über den Rand hinaus noch eine Strecke die Seiten hinablaufen. Auf den Seiten befinden sich mehrere runde, scharfgerandete Gruben von annähernd 10 mm Durchmesser, welche, wie auch die ganze Oberfläche, mit einem sehr feinen Fasergewebe überzogen sind, ohne dass darin Ostien sich bemerklich machen. Auf dem Längsschnitt sieht man viele Bogenkanäle, welche, wie bei den Siphonien, dem Umrisse des Schwammes parallel laufen.

Vorkommen: Sehr selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Glentorf.

Coelocorypha Janus A. Römer sp.

Oculispongia Janus A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 48, t. 16, f. 12.

Unregelmässig-kreiselförmig mit der Neigung, an der oberen Peripherie vier stumpfe Vorsprünge zu bilden. Ein mittleres Exemplar ist oben 55 mm breit bei 50 mm Höhe. Das verschmälerte, aber nicht stielartige Unterende ist mit einer unregelmässig-höckerigen Anheftungsstelle versehen. Der Scheitel ist im Allgemeinen flachconvex mit abgerundetem Rande, hat in der Mitte eine flache, runde oder unregelmässige Grube, welche die Stelle der Centralhöhle vertritt und über 50 Ostien enthält. Vom Rande dieser Grube strahlen rings geschlängelte und gabelnde Furchen aus, von welchen man hie und da eine aus randlichen Ostien entspringen

sieht. Die übrigen Ostien stehen mit Bogenkanälen in Verbindung, welche im Innern mit der Oberfläche des Schwammes parallel laufen. Die Seiten tragen zahlreiche, runde Gruben, wie die vorige Art. Der Rand derselben ist scharf, öfter erhaben. In ihrer Mitte sieht man bei guter Erhaltung eine runde glatte Scheibe von 5 mm Durchmesser, von welcher Furchen ausstrahlen, die den Rand der Grube überschreiten. Aehnliche Gruben habe ich auch bei einer *Verruculina* gefunden und vermuthe, dass sie von einem Parasiten herrühren. Im Uebrigen ist die Oberfläche frei von Ostien, wo nicht Abreibung der aus einem feinen Fasergewebe bestehenden Deckschicht statt gefunden hat.

Vorkommen: Selten mit der vorigen Art.

Scytalia turbinata A. Römer sp.

Taf. II [XXXV], Fig. 4a, b.

Jerea turbinata A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 32, t. 12, f. 1.

Cylinderförmig, oben am breitesten (60—90 mm), bald kurz (50 mm), bald hoch (bis 160 mm), unten über einer abgerundeten Kante rasch zu einem nur $^1/_3$ so breiten, kurzen Stiele zusammengezogen, oben horizontal abgeschnitten mit ziemlich scharf-rechtwinkeligem Rande. In der Mitte des Scheitels befindet sich die runde, 15 mm weite Oeffnung der Centralhöhle, von deren rechtwinkeligem Rande zahlreiche, dichte, scharfe, geschlängelte und gabelnde Furchen ausstrahlen, die an der Peripherie endigen. Die Oberfläche zeigt ein sehr feines wurmförmiges Gewebe mit grösseren Ostien und sehr feinen Poren. Auf dem Verticalschnitte sieht man die bis zum Fusse herabreichende Centralhöhle, welche gewöhnlich unten sackförmig erweitert ist. Ihre Wand ist mit einem wurmförmigen Fasergewebe überzogen, in dessen länglichen, meist in Verticalreihen geordneten Maschen zahlreiche Ostien liegen, die Endpunkte der an der Aussenfläche aus ähnlichen Mündungen entspringenden, fast horizontalen, nur in der Nähe der Basis nach unten gebogenen und endlich über der Stielmitte senkrechten Kanäle. Letztere werden gekreuzt durch ein System von fast senkrechten, nach aussen strahlenden Kanälen, welche mit Ausnahme einzelner sehr fein sind und dem Gewebe ein gefasertes Ansehen verleihen.

Vorkommen: Häufig mit den vorigen Arten.

Stachyspongia tuberculosa A. Römer sp.

Siphonocoelia tuberculosa A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 29, t. 11, f. 4.

Oval oder cylindrisch, oben oder unten verengt, ohne Stiel, mit horizontal abgestutztem Scheitel und unter demselben meist etwas verengt, so dass sein Rand aussen wulstig hervortritt. Die ganze Oberfläche ist besetzt mit runden oder zapfenförmigen Höckern, von deren stumpfen Spitzen Radialfurchen herablaufen, die sich an der Basis des Höckers mit denen der benachbarten kreuzen. Dazwischen liegen zahlreiche Ostien, und ausserdem ist die ganze Oberfläche fein porös. Centralhöhle und Kanäle wie bei der vorigen Art.

Vorkommen: Häufig mit den vorigen Arten.

Aulaxinia sulcifera A. Römer sp.

Siphonocoelia sulcifera A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd 13. pag. 30, t. 11, f. 7.

In der Jugend lang kreiselförmig, bis zu 50 mm Höhe allmählich nach oben an Breite (30 mm) zunehmend, bei weiterem Wachsthum bis 60—70 mm sich wieder verschmälernd zu 20 mm Breite. An den Seiten befinden sich 10 bis 16, bisweilen aber auch über 20 breite, scharfkantige Längsfurchen, welche sich auf dem Scheitel bis zum Rande der weiten Centralhöhle fortsetzen. Auf den doppelt so breiten Zwischenräumen stehen in Längsreihen geordnete Ostien.

Vorkommen: Sehr selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Siphonia ficus Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. I. pag. 221, t. 65, f. 14.

Kugel-, birn- oder keulenförmig, oft schief, von der Mitte an in einen kurzen dicken Stiel verschmälert, der sich unten zu einer höckerigen Platte ausbreitet, bis zu 120 mm hoch und bis zu 70 mm breit. Der Scheitel ist convex oder wenig abgestutzt und zeigt in seiner Mitte die runde, bis 10 mm im Durchmesser haltende Oeffnung der Centralhöhle, deren scharfer Rand oft abgerieben ist. Die Centralhöhle spitzt sich nach unten zu und ist ebenso tief als oben breit, oder nur wenig tiefer. Ihre Wand ist dicht mit Ostien besetzt, die unregelmässig stehen oder in Längsreihen, seltener in Querreihen geordnet sind. Als ein seltenes Vorkommen ist erwähnenswerth, dass die Centralhöhle einmal gleichsam herausgestülpt erscheint, so dass sich an ihrer Stelle ein ebenso gestalteter und ebenso mit Ostien besetzter Höcker befindet. Vom Rande der Centralhöhle strahlen rings dichte, bisweilen dichotomirende Furchen aus, welche sich zum Theil und mit Unterbrechungen über die Seiten hinziehen und am Stiele sich häufen und zusammendrängen. Dazwischen sind grössere runde Ostien zerstreut mit fein-porösen Zwischenräumen. Auf dem Verticalschnitte sieht man die Bogenkanäle durch die Ostien in die Centralhöhle einmünden und von dieser die oberen horizontal, dem Umrisse des Schwammes folgend, die mittleren schräg und die untersten senkrecht hinabziehen. Die von innen-unten nach oben-aussen strahlenden Kanäle sind nur stellenweise und undeutlich zu erkennen.

Vorkommen: Häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Glentorf.

Siphonia incrassata Goldfuss.

Taf. II [XXXV], Fig. 5a, b, c.

Petrefacta Germaniae. I. pag. 17, t. 30, f. 5.
Jerea incrassata A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 32.

Wie schon Goldfuss, ohne die Oberseite des Schwammes zu kennen (a. a. O. pag. 22), richtig vermuthet, steht diese Art der vorigen nahe. Sie hat in mittleren Exemplaren die Gestalt eines niedrigen Cylinders mit abgerundeten Seiten und Kanten, bei 50 bis 70 mm Durchmesser 30 bis 40 mm Körperhöhe und verschmälert sich rasch zu einem daumendicken, durch eine höckerige, am Rande schwielige Anwachsfläche abgestutzten Stiele von annähernd gleicher Höhe. Der Scheitel ist flach und eben oder häufiger etwas concav, wie mit dem Daumen eingedrückt, und ähnlich der vorigen Art mit einer Centralhöhle versehen. Diese reicht wenig verschmälert, unten abgerundet, im Innern bis zu derjenigen Höhe hinab, bei welcher aussen die Verschmälerung zum Stiele beginnt. Die vom scharfen Rande derselben ausstrahlenden, etwas geschlängelten, dichotomirenden Furchen reichen gewöhnlich nur bis zur Peripherie des Scheitels. Zwischen ihnen zerstreut sieht man grosse runde Ostien und ebensolche am seitlichen Umfange des Körpers. Wo die Verschmälerung beginnt, werden diese Ostien länglich und gehen am Stiele in Furchen über, welche diesem oft ein zierliches Ansehen verleihen. Die Zwischenräume sind überall fein porös. Auf dem Verticalschnitte sieht man, ebenso wie bei der vorigen Art, die Bogenkanäle dem Umrisse des Schwammes parallel verlaufen, und zwar die obersten anfangs etwas aufsteigend, die untersten senkrecht.

Vorkommen: Mit der vorigen Art, aber seltener.

Siphonia coronata n. sp.

Taf. I [XXXIV], Fig. 1—3.

Kreiselförmig, oben am breitesten, etwa 66 mm auf 100 mm Höhe, allmählich sich zu einem kurzen fingerdicken Stiele verschmälernd. Der Scheitel ist stark vertieft durch eine halbkugelförmige Aushöhlung, in

3*

deren Grunde sich eine scharfgerandete Centralhöhle befindet. Der dicke Rand der Scheitelvertiefung ist durch vier, sechs oder acht breite, runde Höcker, welche oft paarweise einander genähert sind, wellig oder kronenartig gestaltet. Die Aussenseite des Schwammes ist entweder glatt, oder hat eine Neigung zur Bildung höckeriger Auswüchse und zwar in der Weise, dass die Höcker des Scheitelrandes sich nach aussen verdicken und als abgerundete kurze dicke Rippen bis zur Höhenmitte herabziehen. Bisweilen erscheinen auch noch längliche Höcker zwischen diesen Rippen, welche den Scheitelrand nicht erreichen. Vom Rande der Centralhöhle strahlen dicht gedrängt schlängelnde und gabelnde Furchen aus und steigen bis zum Scheitelrande auf. Gleiche verlaufen auch hie und da an den Seiten herab zum Stiele convergirend. Wo Rippen und Höcker vorhanden, ziehen Querfurchen an den Seiten derselben von ihren Kanten herab. Zwischen den Furchen sind zahlreiche Ostien zerstreut mit fein porösen Zwischenräumen. Die Bogenkanäle sind ebenso beschaffen wie bei der vorigen Art; die oberen ziehen steil aufwärts, der Gestalt des Scheitels entsprechend. Auch bei dieser Art fand ich die eigenthümliche Herausstülpung der Centralhöhle, so dass in der Mitte der Scheitelvertiefung ein mit Ostien versehener Höcker erscheint und die Aehnlichkeit mit einer Krone vollendet. Auf dem Verticalschnitte dieser Varietät sieht man die senkrechten Kanäle bis zur Spitze des Höckers und die oberen Bogenkanäle an den Seiten desselben hinaufziehen (Taf. I [XXXIV], Fig. 3b).

Vorkommen: Mit der vorigen Art und ebenso häufig.

Siphonia ovalis n. sp.

Taf. III [XXXVI], Fig. 3a, b.

Oval, selten cylindrisch, gewöhnlich 110 bis 120 mm hoch bei 70 mm Breite in der Höhenmitte; doch finden sich auch geringere und höhere Maasse bis zur doppelten Grösse. Der um 20 mm verschmälerte Scheitel ist gewölbt, in seiner Mitte mit der scharfgerandeten Mündung der Centralhöhle, deren Durchmesser ein Fünftel des Scheiteldurchmessers beträgt. Stiel kurz und dick, bisweilen durch eine stumpfe Kante vom Körper geschieden. Die Centralhöhle reicht, sich allmählich zuspitzend, bis fast zur Basis des Schwammes hinab und ist dicht mit unregelmässig stehenden Ostien besetzt, die zahlreicher und kleiner sind als bei den übrigen Siphonien. Der Verticalschnitt zeigt sehr schön die, oben ausgesprochen horizontalen, unten erst schräg, endlich senkrecht herabsteigenden Bogenkanäle und die diese kreuzenden, ebenso weiten, ausstrahlenden Kanäle. Beide münden aussen in runden Ostien, deren Zwischenräume fein porös sind. Furchen fehlen an der Oberfläche oder zeigen sich nur vereinzelt am Scheitel und am Stiele.

Vorkommen: Häufig mit den vorigen Arten.

Siphonia sexplicata A. Römer sp.

Taf. III [XXXVI], Fig. 1—2a, b.

Jerea sexplicata A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 33, t. 12, f. 4.

Birnförmig, von der Mitte der Höhe an nach unten verschmälert, aber ohne Stielbildung, zur runden, öfters hohlen, angewachsenen Basis wieder etwas erweitert. Das grösste Exemplar ist 150 mm breit. Der Schwamm ist in Römer's Sinne in der Jugend eine *Jerea* und im Alter eine *Siphonia*. Die Verticalkanäle nämlich, deren Ostien bei jugendlichen Stücken auf dem abgestutzten Scheitel zu sehen sind, fallen bei weiterem Wachsthum fort, und es bildet sich an ihrer Statt eine weite Centralhöhle, deren obere Oeffnung ein Drittel des ganzen Scheiteldurchmessers einnimmt. Die Seitenfläche trägt rings in ungleichen Entfernungen sechs, meist sehr hervorstehende Längsfalten, welche vom Scheitel bis zur Basis reichen und sich öfter unregelmässig gestalten. Auf den Seiten dieser Falten sieht man schräge Querfurchen von ihrer Kante herabziehen und auf letzterer eine Reihe grösserer, oft länglicher, oder zu einer kurzen Furche ausgezogener Ostien. Ausserdem ist die ganze Oberfläche mit zerstreuten, etwas kleineren Ostien und dichten feinen Poren übersäet. Die

meisten Stücke sind bei der Versteinerung der Länge nach gespalten und lassen die Centralhöhle und die Kanäle beobachten. Erstere spitzt sich nach unten zu, ist aber am unteren Ende mehr oder weniger abgestutzt durch ein Bündel von Verticalkanälen, welche sich bis in die Nähe der Basis herabziehen. Die Wand der Centralhöhle ist mit grossen Ostien besetzt, welche in ziemlich regelmässigen Längsreihen stehen und bisweilen nach oben in Furchen ausgezogen sind. Die Zwischenräume sind fein porös. Die weiten, nach aussen enger werdenden Bogenkanäle gehen von unten an allmählich aus der senkrechten in die horizontale Richtung über, bezeichnen die Gestalt des Schwammes in seinen verschiedenen Wachsthumsphasen und erscheinen am Scheitel als offene Furchen. In den Falten liegen sie mehr horizontal, enden in den grossen Ostien auf den Kanten der Falten und bilden die Querfurchen an den Seiten derselben. In den Buchten zwischen den Falten ziehen sie mehr senkrecht herab. Die ausstrahlenden Kanäle, welche die Bogenkanäle kreuzen, sind in gewissen Abständen halb so weit als letztere, im Uebrigen aber haarförmig fein und dicht gedrängt. An manchen Stücken vermisst man die sechs Falten ganz oder theilweise, sei es in Folge mangelhafter Entwickelung oder, und gewiss in den meisten Fällen, in Folge der Abreibung, was man an strichweise auftretenden grösseren Ostien und Furchen der Oberfläche erkennt.

Vorkommen: Einer der häufigsten Schwämme in den oberen Quadraten-Schichten bei Glentorf. Die obige Beschreibung stützt sich auf nahe an 100 Exemplare.

Polyerea pyriformis A. Römer.

Taf. IV [XXXVII], Fig. 1—5.

Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 35, t. 12, f. 9.

Was A. Römer unter obigem Namen beschreibt und abbildet, ist eine recht unbedeutende Entwickelungsstufe eines hier massenweise auftretenden Schwammes, der so verschiedene Formen darbietet, dass man sich zur Aufstellung mehrerer Arten versucht fühlen könnte, wenn nicht die Uebergänge in den zu Hunderten zu Gebote stehenden Exemplaren eines andern belehrten. Nicht blos drei Individuen, wie bei A. Römer, sondern in allen Ziffern bis zu zehn sind mit einander verwachsen, und im letzteren Falle gleicht allerdings der Umriss mehr einem ausgebreiteten Fächer als einer Birne. Die tonnenförmigen Individuen schliessen sich in den Gruppen gern paarweise näher zusammen, sind unten nur durch eine Furche geschieden und trennen sich erst völlig in der Nähe des Scheitels. Nach der verschiedenen Art dieser Trennung lassen sich zwei Varietäten aufstellen. Die eine Form gleicht einer Birne, aus deren Scheitel in verschiedener Richtung Keile herausgeschnitten sind, so dass die Theil-Scheitel zusammen noch die Rundung inne halten, also die randlichen nach aussen sehen. Bei der anderen ist die Trennung der Individuen stärker ausgesprochen; jedes ragt mehr selbstständig mit seinem obern Theile höcker- oder zapfenartig empor und richtet seine abgestutzte oder etwas vertiefte Scheitelfläche nach oben. Die Anzahl der Ostien ist sehr verschieden, an jedem Theil-Scheitel zwischen 10 und 60 schwankend. Sie führen in Bündel verticaler Kanäle, welche sich unten mit den benachbarten Bündeln vereinigen. Ein Theil dieser Verticalröhren schlägt eine Richtung nach aussen ein und erzeugt an der Oberfläche unterbrochene Vertical-Furchen. Andere kleinere, über die Seiten zerstreute Ostien führen in horizontale Kanäle, welche in den die Individuen trennenden Buchten auch als Querfurchen erscheinen und sich im Innern mit den Verticalkanälen kreuzen.

Vorkommen: Diese Art ist unter allen in der Schwamm-Facies der oberen Quadraten-Schichten bei Glentorf vorkommenden bei Weitem die häufigste.

Astrocladia subramosa A. Römer sp.

Asterospongia subramosa A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 54, t. 19, f. 3.

Das einzige Stück, welches ich zu dieser Art stellen zu müssen glaube, hat ungefähr die Grösse und Gestalt des stark extendirten Daumens, also eines etwas plattgedrückten, schwach gebogenen Cylinders von

90 mm Länge und 25 mm Breite, mit abgerundetem Ober- und abgestutztem, anscheinend sehr abgeriebenem Unterende. Entlang der convexen Seite stehen in ziemlich gleichen Entfernungen sechs runde Vertiefungen von 5 mm Durchmesser und mit gezackten Rändern, auf deren Grunde Poren nicht wahrzunehmen sind. Auf dem Längsschnitte erscheinen nur sehr feine und dichte, von innen-unten nach oben-aussen strahlende, etwas gebogene Kanäle, keine Centralhöhle und keine Verticalkanäle; doch könnten letztere sich der Wahrnehmung entziehen, weil das Gewebe der Axe entlang durch die Verkieselung zerstört ist. Die Oberfläche ist rauh durch ein feines Fasergewebe mit nur durch die Lupe erkennbaren Grübchen.

Vorkommen: Sehr selten mit den vorigen Arten.

Craticularia Beaumonti Reuss sp.

Scyphia Beaumonti Reuss, Versteinerungen der Böhmischen Kreideformation. II. pag. 76, t. 17, f. 12.
Cribrospongia Beaumonti A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 11, t. 5, f. 1.

Trichterförmig, oben über 100 mm im Durchmesser. Die am oberen, abgerundeten Rande 5 mm dicke Wand nimmt nach unten allmählich bis auf das vier- bis fünffache an Dicke zu und bildet einen 70 mm breiten, massigen Fuss, bis zu welchem innen die Spitze des Trichters hineinreicht. Beide Wände sind mit runden oder ovalen Ostien besetzt, welche, 3 mm von einander entfernt, in verticalen, durch Einsetzen vermehrten und zugleich in horizontalen Reihen stehen. Die Zwischenräume sind fein porös. Auf dem Durchschnitte sieht man die starken, geraden, blinden Radialkanäle mit ihren kurzen, feinen, rechtwinkelig abgehenden Seitenkanälen, auch schon mit blossem Auge das Hexactinelliden-Gewebe mit seinen kubischen Maschen.

Vorkommen: In den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und Glentorf häufig.

Leptophragma Murchisoni Goldfuss sp.

Scyphia Murchisoni Goldfuss, Petrefacta Germaniae. I. pag. 219, t. 65, f. 8.
Cribrospongia Murchisoni A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 10.

Becherförmig, mit dünnem Stiele, nur $1^1/_2$ mm dicker Wand und kleinen, in verticalen und horizontalen Reihen geordneten Ostien. Stets zerbrochen und schlecht erhalten.

Vorkommen: Sehr häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Pleurostoma radiatum A. Römer.

Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 5, t. 1, f. 11.

Eine stark zusammengedrückte, nach oben allmählich breiter werdende Röhre, an den schmalen Seiten mit einer Reihe ovaler, 7 mm grosser Oeffnungen und an den breiten Seiten mit kleinen runden Poren, welche in nach oben ausstrahlenden Längsreihen geordnet sind.

Vorkommen: Es fand sich nur ein Exemplar in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Coscinopora infundibuliformis Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. I. pag. 30, t. 9, f. 16; t. 30, f. 10.
A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 12.

Becherförmig, hier aber gewöhnlich nur in schlechterhaltenen, plattenförmigen, gebogenen Bruchstücken von 3 mm Dicke, an denen die in Quincunx stehenden kleinen Ostien deutlich zu erkennen sind. Von Glentorf besitze ich ein besseres, verkieseltes Exemplar, welches den unteren Theil des Bechers mit der dicken, massig verzweigten Wurzel enthält.

Vorkommen: Häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, seltener bei Glentorf.

Ophrysloma micrommatum A. Römer sp.

Porospongia micrommata A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 9, t. 1. f. 11.

Es liegt nur ein grosses, schalenförmig-gebogenes Bruchstück vor mit einem Theile des abgerundeten oberen Randes. Die Dicke beträgt oben 10 mm, unten 15 mm. Auf der Innenseite ist ein Theil der dichten Deckschicht mit den unregelmässig zerstreuten, in Entfernungen von ungefähr 10 mm stehenden, 1 mm grossen, runden Osculis erhalten. Wo die Deckschicht abgeblättert ist, befinden sich an Stelle der Oscula nur seichte Vertiefungen. Auf den Bruchflächen erkennt man schon mit blossem Auge das verhältnissmässig grosse Hexactinelliden-Gewebe mit den kubischen Maschen, aber weiter keine Kanäle. Es kreuzen sich daselbst zwei Strahlen-Systeme rechtwinkelig, das eine zieht quer durch die Wand von innen nach aussen, das andere vertical von aussen-unten nach innen-oben. Dass dritte Strahlensystem ist besonders an der Innenfläche deutlich zu sehen, in horizontalen, dem Oberrande parallelen, etwas gewellten Linien. Die Aussenfläche zeigt deutlicher die verticalen Linien und Reste der feinporösen Deckschicht.

Vorkommen: Sehr selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Glentorf.

Plocoscyphia annulata A. Römer sp.

Maeandrospongia annulata A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 53, t. 18, f. 9.

Das einzige Exemplar ist birnförmig, 50 mm hoch, oben 30 mm breit und besteht aus vielfach gewundenen, auch Ringe bildenden, zusammenhängenden, 3 mm dicken Blättern.

Vorkommen: Sehr selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Becksia Soekelandi Schlüter.

Ueber die Spongitarienbänke der oberen Quadraten- und Mucronaten-Schichten des Münsterlandes. Bonn 1872. pag. 20, t. 1, f. 5, 6, 7.

Dieser becherförmige Schwamm, dessen Gestalt Schlüter passend mit einem fusslosen, unten in eine kurze Spitze auslaufenden, aussen verzierten Römerglase vergleicht, ist in Folge der Dünnheit seiner Wand (bis 2 mm) gewöhnlich zertrümmert. Da nur bei vollständiger Erhaltung der wunderbare Bau zu erkennen ist, wird seine Gegenwart in dem entsprechenden geognostischen Niveau wohl oft übersehen werden. Ein Exemplar von Boimstorf hat 60 mm im Durchmesser und 50 mm Höhe. Die Wand ist rings sechsmal vertical gefaltet, wobei die Einbuchtungen schmaler sind als die Ausbuchtungen. Wo die ersteren im Innern des Bechers strahlenförmig zusammentreffen, bilden sie in halber Höhe einen wagerechten, hohlen Ring, während ihre Aussenseite durch schmale Fortsätze zweimal überbrückt und dadurch die längliche Vertiefung in eine Verticalreihe von drei runden Löchern verwandelt wird, deren unterstes in den Hohlring führt. Die sechs Ausbuchtungen tragen an ihrer Aussenseite wurzelartige Anhängsel, je 2—3 über einander, an ihrem Ursprunge 4 mm breit, in der Mitte bis zur Hälfte verschmälert und an ihrem Ende wieder breiter, eine Verästelung andeutend. Sie sind gewöhnlich abgebrochen; an dem vorliegenden Exemplare haftet nur noch eins. Nach Schlüter sind die obersten die längsten (36 mm), die untersten die kürzesten (18 mm).

Vorkommen: Die Art ist auf die oberen Quadraten-Schichten, hier wie in Westphalen, beschränkt, weshalb sie Schlüter als Zonenführer aufgestellt hat. Bruchstücke und Wurzelausläufer sind an allen hiesigen Aufschlusspunkten nicht selten, wohl aber einigermassen vollständige Exemplare. Es fanden sich solche nur in Göe's Mergelgrube bei Boimstorf.

Coeloptychium agaricoides Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. I. pag. 31, t. 9, f. 20.
A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 10, t. 4, f. 5.
A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 3.

Obgleich nur schlecht erhaltene Bruchstücke vorhanden, an denen die feineren Merkmale nicht zu erkennen sind, so kann doch bei dem eigenthümlichen, schirmförmigen Bau des gestielten Schwammes, der nach der Mitte zu vertieften, am Rande schräg nach aussen abgedachten Oberseite und den dicken, runden, dichotomirenden Radialfalten der Unterseite über die Richtigkeit der Bestimmung kein Zweifel sein.

Vorkommen: Häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, während sich in den beiden Mucronaten-Zonen von Coeloptychien überhaupt keine Spur gezeigt hat.

Coeloptychium lobatum Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. I. pag. 220, t. 65, f. 11.
A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 10.
A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 4, t. 2, f. 12.

Die hier vorkommenden Exemplare gleichen in ihrer Gestalt der Goldfuss'schen Abbildung mit der grossen, runden, durch einen scharf vorstehenden Rand eingefassten, sich trichterförmig in den Stiel hinabsenkenden Oeffnung und den rundum herabhängenden, nach aussen convexen, zungenförmigen Lappen, nur mit dem Unterschiede, dass die letzteren immer paarweise oben mit einander verwachsen sind, oder mit anderen Worten, dass die sie trennenden Furchen in fast regelmässigem Wechsel theils bis zum Rande, theils nur halb so weit hinaufreichen.

Vorkommen: Häufig mit der vorigen Art.

Coeloptychium incisum A. Römer.

Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 10.
A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 4.
(Eine gute Abbildung in Credner, Elemente der Geologie. 5. Aufl. f. 420.)

Eine zwischen den beiden Vorigen stehende Form. Von der ersteren hat sie die grössere und flachere Vertiefung der Oberseite ohne vorstehenden Rand und den niedrigen, steil ablaufenden Saum, von der letzteren die Theilung des Saums in Lappen, aber in mindestens doppelter Anzahl.

Vorkommen: Selten mit der vorigen Art.

Anthozoa.

Cyclabacia stellifera Bölsche.

Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. Bd. 18. 1867. pag. 38, t. 3, f. 3.

Kreisrund, 7 mm im Durchmesser, 4 mm hoch. Von den acht vorliegenden Stücken zeigen nur drei die halbkugelige Oberseite mit der flachen Kelchgrube und den gekörnten, sternförmig gestellten Septen, die übrigen und die von der Peripherie gleichmässig zu dem gestrahlten Mittelhöcker als ein sehr niedriger Kegel sich erhebende Unterseite, mit 12 bis 15 kreisförmigen, concentrischen Rippen, unter welchen zahlreiche, dichtstehende Radialrippen zu sehen sind.

Vorkommen: Selten sowohl in den unteren Mucronaten-Schichten bei Lauingen, als in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Parasmilia cylindrica M. Edwards et Haime.

British fossil Corals, pag. 50, t. 8, f. 5.
Bölsche l. c. pag. 29, t. 2, f. 2, 3.

Die 50 bis 60 mm langen und oben 15 bis 20 mm breiten, cylindrischen, unten verschmälerten, stellenweise eingeschnürten, schwach gebogenen Polypenstöcke sind gewöhnlich stark abgerieben, sodass die dünnen Rippen und die Körnchen in den breiteren Zwischenräumen, so wie die Querleisten oft nicht zu erkennen sind.

Vorkommen: Sehr häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, Glentorf, im Hessel und an Schäfer's Kleiberg bei Lauingen. In den beiden Mucronaten-Zonen fand sich keine Spur davon.

Hydromedusae.

Porosphaera globosa v. Hagenow sp.

Achilleum globosum (v. Hagenow) A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 2.
Amorphospongia globosa A. Römer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 56.
Tragos globularis Reuss, Versteinerungen der Böhmischen Kreideformation. II. pag. 78, t. 20, f. 5.

Kugelige Körper von 5 bis 20 mm Durchmesser, durch feine Poren dicht punktirt, meist ohne jede Spur von Anheftung.

Vorkommen: Sehr häufig an allen hiesigen Aufschluss-Punkten der oberen Quadraten-Zone.

Crinoidea.

Bourgueticrinus ellipticus Miller sp.

Apiocrinites ellipticus Miller, Natural history of Crinoids. pag. 33.
Apiocrinites ellipticus Goldfuss, Petrefacta Germaniae. I. pag. 186, t. 57, f. 3.

Säulenenden und Glieder von $1^1/_2$ bis 3 mm Breite, meist etwas länger als breit, von cylindrischer, tonnenförmiger oder in wechselnder Richtung zusammengedrückter Gestalt, mit runden oder ovalen, meist flachen, selten concaven Gelenkflächen, welche in ihrem grössten Durchmesser mit einer schmalen, erhabenen, in ihrer Mitte vom Nahrungskanale durchbohrten Leiste versehen sind; auch gabelnde Hülfsarme mit cylindrischen Gliedern, deren Gelenkflächen weder Strahlen noch Leisten tragen.

Vorkommen: Häufig in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen, seltener in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf. In der Heteroceren-Zone habe ich vergeblich danach gesucht.

Echinoidea.

Cidaris clavigera König.

Mantell, Geology of Sussex, pag. 194, t. 17, f. 11, 14.

Es fanden sich nur ein Paar der bekannten keulenförmigen Stacheln in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf. Jedenfalls ist das Vorkommen hier auf diese Schichten beschränkt und ein sehr seltenes.

Cidaris cfr. *subvesiculosa* d'Orbigny.

v. Strombeck, Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. 15. 1863 pag. 132 und 166.

Da sich nur Stacheln und einzelne Täfelchen vorfanden, so ist die Bestimmung fraglich. Letztere tragen eine durchbohrte, ungekerbte Stachelwarze, welche von einem grossen, glatten, vertieften Felde umgeben

ist. Der übrige Theil der Täfelchen ist dicht mit runden Körnchen besetzt, von welchen die den Rand des Warzenfeldes begrenzenden ein wenig grösser sind als die übrigen. Die Stacheln sind stab- oder bisweilen pfriemenförmig, mit 10—16 scharfen Rippen, welche nicht ganz bis zum deutlich hervortretenden Ringe herabreichen, so dass der Stachelhals nicht höher ist als sein Durchmesser. Die Rippen vermehren sich am unteren Theile durch Einschieben. Meistens tragen sie scharfe, dichte, nach oben gerichtete Zacken; nur ausnahmsweise sind diese sehr schwach, oder sie fehlen auch ganz. Im letzteren Falle sieht man auf den Rippen eine sehr feine Längsstreifung, wie sie sonst nur in den Zwischenräumen und am Halse und Kopfe sich findet.

Vorkommen: Häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und besonders im Hessel bei Lauingen.

Phymosoma ornatissimum Agassiz sp.

Cidaris variolaris Goldfuss (non Brongniart), Petrefacta Germaniae. I. pag. 123, t. 40, f. 9.
Tetragramma variolare A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 29.
Tetragramma variolare Reuss, Versteinerungen der Böhmischen Kreideformation. II. pag. 58.
Cyphosoma ornatissimum Agassiz et Desor, Catalogue raisonné des familles, des genres et des espèces de la classe des Échinodermes. pag. 352.

Von rundem Umrisse, bei 30 mm im Durchmesser nur 11 mm hoch. Ober- und Unterfläche platt. Scheitelschild nicht erhalten. Peristom gross, nimmt fast ein Drittel des Durchmessers ein. Die Ambulacralfelder tragen zwei Reihen von 10—12 gekerbten, undurchbohrten Stachelwarzen, die Interambulacralfelder ausserdem noch zwei seitliche Reihen mit häufigeren und kleineren Warzen. Die Porenstreifen sind wellig, in der Nähe des Scheitels doppelpaarig. Stacheln rund, platt oder drei- bis sechskantig, schwach gebogen, fein längsgestreift.

Diese früher von Desor, Cotteau und Wright mit *Phymosoma Koenigi* Mantell vereinigte Form unterscheidet sich, wie Schlüter[1]) nachgewiesen hat, von der genannten englischen Art durch tief eingesenktes Peristom, durch die fast fehlenden Mundeinschnitte für die Kiemen, durch abweichende Stellung der Ambulacralporen in der Nähe der Mundlücke, an der Unterseite durch zwei Reihen kleiner Stachelwarzen, sowohl jederseits am Aussenrande des Interambulacralfeldes, als auch zwischen den beiden Hauptreihen der Stachelwarzen desselben. An der letzteren Stelle sehe ich bei hiesigen Exemplaren nur zwei geschlängelte, die benachbarten Warzenhöfe einfassende Körnchen-Reihen. Die übrigen Merkmale treffen zu.

Vorkommen: Zwei ziemlich gut erhaltene Exemplare fanden sich in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und Stacheln in allen drei Zonen, überall selten.

Echinoconus globosus A. Römer sp.

Galerites globosus A. Römer (non Defrance), Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 52, t. 6, f. 14.

Ebenso lang als breit, 10 bis 20 mm, von wechselnder Höhe, gewöhnlich um 2 bis 5 mm niedriger. Die Gestalt ist halbkugelig bis fast kugelig mit ebener Basis, in deren Mitte das runde kleine Peristom und an deren Rande der grössere, runde oder ovale After liegt, so dass er von oben garnicht und von hinten nur sein Hinterrand zu sehen ist. In der Umgebung des Afters ist die Schale gegen den übrigen Theil der Basis etwas erhoben, was sich oft auf den ganzen Raum zwischen den hinteren Fühlergängen erstreckt. Zwischen dem centralen Scheitel und der am Hinterrande etwas vortretenden Aftergegend sieht man eine schwache Andeutung eines Kiels. Die Ambulacrelfelder mit 40 Platten sind nur halb so breit als die Interambulacralfelder mit 12 Platten in einer Reihe. Die Poren sind sehr klein, ihre Paare sind schräg in entgegengesetztem Sinne gegen einander gestellt und bilden gerade Reihen. Das Scheitelschild ist gekörnt; ich erkenne durch eine

[1]) Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide. (Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. Bd. 4. Heft 1. pag. 19.)

scharfe Lupe die vier Genitalporen und die etwas erhabene Madreporen-Platte, ähnlich wie bei D'ORBIGNY [1]); doch ist der Umriss nicht so deutlich, wie in letzter Abbildung. Auf Steinkernen sind die Ambulacren erhabener als die Zwischenfelder. Die meisten Exemplare haben einen Druck in der Richtung der Höhe erlitten, was ein ganz fremdartiges Aussehen verleiht und die Bestimmung erschwert. Die Basis wird nämlich dadurch concav und gewellt, indem das Peristom und die Fühlergänge vertieft erscheinen. Die Stachelwarzen sind gross und ihre Zwischenräume an der Basis sehr dicht und fein gekörnt. Auf der Oberseite sind die Körnchen fast ebenso gross als die Warzen, ähnlich wie dies v. STROMBECK [2]) von *Galerites Römeri* schildert, einer Art, die der unserigen überhaupt ähnlich ist, aber sich durch die fünfeckige Gestalt und die Höcker des Peristoms unterscheidet. Auch *Echinoconus Desorianus* D'ORBIGNY ist ähnlich, aber durch die höhere Lage des Afters unterschieden.

Von den durch A. RÖMER angegebenen Fundorten trifft nur Peine zu, während die Angabe „Pläner von Salzgitter" auf einer Verwechselung mit der kleinen runden Varietät von *Galerites conicus* AGASSIZ = *Echinoconus subconicus* D'ORBIGNY aus der turonen Galeriten-Facies des oberen Pläners beruht. Den *Galerites globosus* DEFR. bezieht D'ORBIGNY auf *Echinoconus conicus* BREYN = *Galerites albogalerus* LAM.

Vorkommen: Sehr häufig in allen hiesigen Aufschluss-Punkten der oberen Quadraten-Schichten und auf dieses Niveau beschränkt.

Echinocorys vulgaris BREYN.

D'ORBIGNY, Pal. fr. Ter. crét. VI. pag. 62, t. 804—808.

Die wenigen Individuen dieser Art, welche sich hier fanden, haben eine Länge von 70—80 mm, eine Breite von 60—70 mm, eine Höhe von 50—60 mm und sind sämmtlich stark verdrückt, aber ohne dass die Richtigkeit der Bestimmung dadurch zweifelhaft geworden ist. Eins zeigt das Scheitelschild in vortrefflicher Erhaltung, völlig übereinstimmend mit D'ORBIGNY's Abbildung t. 808, f. 1.

Vorkommen: In allen drei Zonen selten, am häufigsten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Offaster corculum GOLDFUSS sp.

Ananchytes corculum GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae. I. pag. 147, t. 45, f. 2.
Echinocorys papillosus (LESKE) D'ORBIGNY, Pal. fr. Ter. crét. VI. pag. 69, t. 808, f. 4—6.
Holaster senonensis D'ORBIGNY, l. c. pag. 118, t. 822.

Die Unterscheidung von der vorigen Art wird schon durch die um mehr als die Hälfte geringere Grösse erleichtert und durch die geringere Anzahl (15 gegen 40) der am unteren Rande der verhältnissmässig viel höheren Ambulacraltäfelchen belegenen Poren, durch die Andeutung einer Vorderfurche, welche sich bis zu dem vom Rande weiter entfernten Peristom erstreckt und durch den randlichen, in der Hinteransicht zur Hälfte sichtbaren After gesichert. *Ananchytes analis* RÖMER = *Cardiaster pilula* D'ORBIGNY unterscheidet sich durch eine Marginalbinde und den höher gelegenen After.

Vorkommen: Häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, fand sich aber niemals in den beiden oberen Zonen.

Cardiaster granulosus GOLDFUSS sp.

Spatangus granulosus GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae. I. pag. 148, t. 45, f. 3.
Cardiaster ananchytis D'ORBIGNY, Pal. fr. Ter. crét. VI. pag. 131, t. 826.

Es liegen nur drei mangelhafte Exemplare vor, die aber durch ihre herzförmige Gestalt, ihre tiefe, scharfgerandete Vorderfurche, die grossen Stachelwarzen an beiden Seiten derselben, bei einem auch durch die

[1]) Pal. fr. Ter. crét. VI. t. 1005, f. 6; t. 996, f. 5.
[2]) Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. Bd. 15. 1863. pag. 162.

Marginalbinde kenntlich sind. Diejenige Form, welche früher v. Strombeck mit einem Fragezeichen, und nach ihm Desor, aus dem turonen Pläner von Langelsheim als *Cardiaster ananchytis* aufführten, hat sich später als *Holaster planus* d'Orbigny erwiesen. Die Bestimmung solcher schlecht erhaltenen Formen hat seiner Zeit den Geognosten am Harz viel zu schaffen gemacht und besonders dadurch irre geführt, dass das eine oder andere Exemplar Spuren einer Marginalbinde zu haben schien.

Vorkommen: Sehr selten in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Micraster cor anguinum Klein sp.

Spatangus cor anguinum (Klein) Goldfuss, Petrefacta Germaniae. I. pag. 157, t. 48, f. 6, et autorum.

Von zwei vorliegenden Exemplaren aus den unteren Mucronaten-Schichten misst das eine 40 mm und das andere 55 mm in der Breite und jedes 2 mm mehr in der Länge. Die Höhe beträgt 25 und 37 mm, ist aber durch Druck vermindert. Die grösste Breite liegt in der Grenze zwischen dem vorderen und mittleren Drittel der Länge. Der Umriss ist gleichmässig abgerundet ohne winkelige Vorsprünge. Der Scheitel ist central, der Mund zweilappig, im vorderen Fünftel der Länge belegen. Der After liegt am oberen, am meisten vorspringenden Rande der schräg abgestutzten, etwas concaven Hinterseite. Die Ambulacren sind ziemlich gleich breit und schwach vertieft. Die Reihen der einander gleichen, schief ovalen, gejochten Poren sind schmaler als die sie trennenden Zwischenzonen. Letztere lassen in den paarigen Ambulacren auf jedem Täfelchen einen von 4 bis 5 Wärzchen gebildeten Höcker erkennen, auch liegt über jedem Poren-Paare eine Reihe von 4 Wärzchen, wie solches d'Orbigny[1]) und noch zutreffender Hébert[2]) abbilden. In der That stimmt unter allen sechs von Hébert t. 29 gelieferten Darstellungen f. 15 am meisten, namentlich sind die Höckerchen auf den Ambulacraltafeln hier deutlicher ausgesprochen als bei *Micraster Brongniarti* Hébert (l. c. f. 14d) von Meudon. *Micraster glyphus* Schlüter unterscheidet sich durch eckigen Umriss, tiefere Fühlergänge, sehr tiefe Einbuchtung am Vorderrande, mehr dem Rande genähertes Peristom und gleichere Poren, auch sind die inneren Porenreihen weiter von einander entfernt. Die sehr deutliche Subanalbinde hat die Gestalt eines querverlängerten Vierecks mit abgerundeten Ecken. Alle diese Einzelnheiten sind an den vorliegenden Exemplaren deutlich genug zu erkennen, um den Beweis zu liefern, dass diese für die untersten Bänke des Senon besonders bezeichnende Art auch bis in die Mitte des Ober-Senon hinaufreicht und den übrigen später, zu erwähnenden Nachzüglern anzureihen ist.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen, häufiger, aber schlecht erhalten, in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Brissopsis cretacea Schlüter.

Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn. 1870. pag. 132.

Umriss herzförmig, aber hinten nur wenig verschmälert, fast kreisrund, ebenso lang als breit. Das grösste Exemplar misst 58 mm, das kleinste 35 mm im Durchmesser. Die grösste Breite liegt ein wenig vor der Mitte. Die Höhe ist wegen Verdrückung nicht genau zu bestimmen; ich schätze sie auf 60—65 Procent des Durchmessers. Die petaloiden Ambulacren sind sehr vertieft, und zwar das vordere unpaarige ebenso tief wie die übrigen. Die vorderen paarigen sind um die Hälfte länger und divergiren auffallend stärker als die hinteren. Ihre Poren sind länglich und gejocht und stehen dichter gereihet als die des vorderen unpaarigen. Letztere sind rund, einander gleich, und jedes Paar fasst zwischen sich eine Warze. Diese Warzen bilden zwei

[1]) a. a. O. t. 867, f. 8.

[2]) Tableau des Fossiles de la craie de Meudon. t. 29, f. 15. (Mémoires de la société géologique de France. 2 série. T. V. 1855.)

isolirte Reihen, welche eine glatte Miliarzone einfassen und so weit nach vorn reichen wie die Vertiefung des Ambulacrum. Das Peristom liegt ziemlich weit vom Vorderrande entfernt auf der Grenze zwischen dem vorderen und mittleren Drittel der Länge; es ist quer-nierenförmig mit einem schmalen verdickten Saume. Der After liegt am oberen Rande der schräg nach unten — hinten abgestutzten Hinterseite. Zwei Fasciolen, eine peripetale und eine subanale, sind deutlich zu erkennen, weniger die Einzelnheiten des zwischen den stark erhobenen Spitzen der Interambulacralfelder vertieft gelegenen Scheitelschildes.

Vorkommen: Häufig in den oberen Mucronaten-Schichten in Gesellschaft der Heteroceren beim Bahnwärterhause Nr. 13. Es liegen sieben Exemplaren vor.

Annelidae.

Serpula ampullacea Sow.

Min. Conch. t. 597, f. 1—5.
A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 101.
Serpula triangularis (Münster) Goldfuss, Petrefacta Germaniae. I. pag. 236, t. 70, f. 4.

Schlangenförmig gebogene Röhren, von unten nach oben gleichmässig zunehmend, ihrer ganzen Länge nach auf andern Körpern (Austern, Belemnitellen etc.) angewachsen, von dreieckigem Querschnitt und rundem Lumen. Die convexen Seiten sind unten durch flache Ausbreitung angewachsen. Dem Rücken entlang zieht ein erhabener, scharfer, bisweilen welliger Kiel, der aber nicht constant vorhanden ist, sondern bald als feine fadenförmige Linie erscheint, wie bei *Serpula lophioda*, bald ganz verschwindet, wie bei *Serpula laevis*. Zum Unterschiede von diesen cenomanen Formen zeigen die senonen stärkere, dichtere Querfalten, welche am Kiele beiderseits ein wenig zurückgekrümmt sind. Die Mündung ist von einem verdickten Ringe umgeben.

Vorkommen: Häufig in den oberen Mucronaten-Schichten, seltener in den anderen beiden Zonen.

Serpula gordialis v. Schloth.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. I. pag. 240, t 71, f. 4.
Serpula lombricus Defrance bei Brauns, Die senonen Mergel des Salzberges bei Quedlinburg und ihre organischen Einschlüsse (Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. 46. pag. 337).

1 mm dicke, runde Röhren in vielfach verschlungenen Partien.

Vorkommen: In allen drei Zonen des Ober-Senon häufig.

Serpula trilineata A. Römer.

Der *Serpula ampullacea* nahestehend, unterscheidet sie sich durch drei feine Längskiele auf dem Rücken statt eines, welche näher an einander stehen, als sie von den beiden unten angewachsenen Rändern entfernt sind. Die Seitenflächen sind fast senkrecht, wenig convex.

Vorkommen: Selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Bryozoa.

Die dieser Classe angehörigen Organismen sind in den hiesigen Kreide-Schichten nur schwach vertreten und meistens so schlecht erhalten, dass eine Bestimmung unmöglich ist. Nur folgende haben sich als sicher anwesend feststellen lassen:

Entalophora echinata A. Römer sp.

Pustulopora echinata A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 22, t. 5, f. 23.

Es liegt nur ein 8 mm langes und $^3/_4$ mm breites, stielrundes Endchen vor mit entfernt und unregelmässig stehenden, vortretenden Mündungen.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen.

Radiopora stellata Goldfuss sp.

Cellepora radiata Goldfuss, Petrefacta Germaniae. I. pag. 39, t. 30, f. 12.

Knollige Massen mit grosser, concaver, schaliger Anwachsstelle, zusammengesetzt aus vielen Kolonien in Gestalt flacher, runder Höcker von 5 mm Durchmesser, welche häufig durch schmale, etwas erhabene Säume von einander geschieden sind. Auf dem Gipfel jedes Höckers befindet sich ein rundes, ebenes oder etwas convexes Feld von 3—4 mm Durchmesser, dicht mit feinen Poren besetzt, und von dem Rande desselben bis zum Rande der Kolonie strahlen flache, schmale, bisweilen gabelnde Rippchen aus, welche, so wie die Zwischenräume, mit gleichen, feinen Poren besetzt sind. Gewisse Abänderungen zeigen dichter gedrängte, höhere, nicht durch erhabene Säume, sondern durch stärkere Vertiefungen geschiedene Kolonien, welche proliferiren, aber nur mit einer halb so grossen, dem Scheitel aufsitzenden Warze, selten noch mit einer dritten darüber. In Verwitterungszuständen bilden sich leicht Löcher in der Mitte jeder Kolonie. Eine kurzgestielte Form giebt es hier nicht. Was Goldfuss[1]) abbildet, gehört wahrscheinlich einer anderen Art an.

Vorkommen: Nicht selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, bei Glentorf und im Bahneinschnitt im Hessel bei Lauingen.

Heteropora sp.

Keulenförmige, 6—12 mm dicke und verschieden lange, bisweilen gabelnde, an der Spitze öfter abgeplattete Enden ohne Quer-Einschnürungen, welche entweder einzeln oder zu Rasen vereinigt gefunden werden. Sie sind bedeckt mit zweierlei Poren, grösseren und kleinen punktförmigen. Jene sind unregelmässig vieleckig und stehen ohne Reihenbildung in gleichen Entfernungen so weit von einander, dass in den Zwischenräumen zwei Reihen von den kleineren Poren Platz finden. Dies ist aber nur ganz deutlich an verkieselten Stellen zu sehen.

Vorkommen: In den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Eschara sexangularis Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. I. pag. 24, t. 8, f. 12.
Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde. pag. 607, t. 23b, f. 28.

Es liegen zwei Stücke von *Ostrea sulcata* vor, auf welchen sich diese Art theils flach ausgebreitet, theils in zusammengedrückten Stämmchen sich erhebend vorfindet. Die fast runden Zellen mit einem erhabenen, sechseckigen Rande und halbkreisförmiger Mündung sichern die Diagnose.

Vorkommen: Selten in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Membranipora sp.

cfr. *Discopora mammillata* Reuss, Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. II. pag. 70, t. 15, f. 4.

Flache Ueberzüge auf Belemnitellen und Austern, welche meistens nur die lang-sechseckigen Rahmen der Basis, selten auch die glatte, ovale Vorderwand mit ihrem sechseckigen Rande und einer rundlichen Oeffnung am oberen Ende erkennen lassen.

Vorkommen: Selten in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

[1]) l. c. t. 11, f. 11.

Brachiopoda.

Terebratala carnea Sow.

Min. Conch. I. pag. 47, t. 15, f. 5, 6.

Die regulär-fünfseitige, abgerundete Muschel erreicht hier gewöhnlich eine Höhe von 17 mm und eine Breite von 15 mm. Die Commissuren sind geradlinig. Der kurze, dicke Schnabel stark übergebogen, mit kleiner Oeffnung. Area durch abgerundete Kanten begrenzt.

Vorkommen: In den beiden oberen Zonen fehlt die Art fast ganz. Vieljähriges Suchen bei sehr günstigen Aufschlüssen in den langen Bahneinschnitten hat mir nur je ein Exemplar aus den oberen und unteren Mucronaten-Schichten bei Lauingen geliefert. Letzteres ist das grösste von allen vorliegenden und misst 28 mm Höhe und 25 mm Breite. Etwas häufiger, aber doch immer noch selten, erscheint die Muschel in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Terebratula obesa Sow.

Min. Conch. V. pag. 54, t. 538, f. 1.

Von dieser grossen, ovalen Art fand sich in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen ein einziges Exemplar, 58 mm hoch und 42 mm breit, ein wenig verdrückt, aber sonst mit gut erhaltener Schale, welche die feine Längsstreifung und die grosse trichterförmig vertiefte Schnabelöffnung erkennen lässt.

Terebratulina chrysalis v. Schloth. sp.

Die eirunde, oben spitzwinkelige Muschel erreicht hier eine Höhe von 42 mm und eine Breite von 28 mm, ist aber meistens bedeutend kleiner (14 mm zu 9 mm). Die mit einer schwachen Bucht längs ihrer Mitte versehene grosse Klappe greift am meisselförmig-scharfen Stirnrande ein wenig gegen die kleine Klappe ein. Die am Wirbel entspringenden, ungefähr 10 Rippen lassen keine Körnelung erkennen und vermehren sich durch wiederholtes Gabeln und Einschieben bis zum Rande auf das Sechs- bis Achtfache. Hinsichtlich der erschöpfenden Beschreibung und der reichen Synonymik möge auf Davidson's und Schlönbach's Arbeiten verwiesen sein.

Vorkommen: In allen drei Zonen des hiesigen Ober-Senon, aber überall nicht häufig.

Magas pumilus Sow.

Min. Conch. II. pag. 40, t. 119, f. 1—5.
U. Schlönbach, Beiträge zur Palaeontologie der Jura- und Kreideformation im nordwestlichen Deutschland. Palaeontographica. Bd. 13. pag. 30, t. 2, f. 1.

Fast kreisrund, ebenso hoch als breit, in der Mitte am breitesten. Die grosse Klappe ist oben wenig stumpf — fast rechtwinkelig — abgeschnitten, in der Mitte stark gewölbt. Die kleine Klappe, am Schlossrande schwach convex, zeigt keine Spur von Sinus und lässt das Septum bis über die Mitte ihrer Höhe hinaus durchscheinen. Die Oberfläche zeigt gewöhnlich mehrere starke Anwachsstreifen und ist fein punktirt. Die hiesigen Exemplare gleichen durchaus der Schlönbach'schen Abbildung f. 1, sind aber erheblich kleiner, 4 bis 7 mm.

Vorkommen: Sehr häufig in den unteren Mucronaten-Schichten, seltener in der Heteroceren-Zone und unzweifelhaft auch in der Zone der *Becksia Soekelandi* in Gesellschaft der beiden Belemnitellen.

Rhynchonella plicatilis Sow. sp.

Terebratula plicatilis Sowerby, Min. Conch. II. t. 118, f. 1.

Die Art kommt hier gewöhnlich in Grössen von 18 mm Höhe, 20 mm Breite und 10 mm Dicke vor, mit 30—40 abgerundeten Falten, wovon 6—12 im Sinus liegen. Ein Zusammenfliessen zweier Falten in eine nahe dem Stirnrande habe ich nicht beobachtet. Die var. *limbata* mit verwischten Falten ist seltener; aber häufig ist die var. *octoplicata* in den oberen Mucronaten-Schichten beim Wärterhause Nr. 13 in schönen grossen Exemplaren bis zu 27 mm Höhe, 33 mm Breite und 25 mm Dicke. Nach Hébert[1]) ist die als *Rhynchonella plicatilis* Sow. bezeichnete Art von Meudon nicht identisch mit der echten Sowerby'schen Art, welche über 40 Rippen hat und dem Turon angehört, sondern die ausgewachsene Form von *Rhynchonella limbata* v. Schloth., während *Rhynchonella octoplicata* Sow. eine eigene, für die Schichten von Meudon sehr charakteristische Art sein soll. Das vorliegende Material genügt nicht, um ein eigenes Urtheil darüber zu gewinnen, in wie weit Hébert's Bemerkung auch auf die hiesige *Rhynchonella* zutrifft. In der mittleren Zone ist die Art selten und schlecht erhalten, häufiger und besser in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und im Hessel bei Lauingen.

Crania Ignabergensis Retz. var. *paucicostata* Bosquet.

Bosquet, Monographie des Brachiopodes fossiles du Terrain crétacé supérieur du Limbourg. I. pag. 15, t. 1. f. 5, 6. (Mémoires pour servir à la description géologique de la Néerlande. III.)
Crania costata A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 37 (pars, non Sow.)
Crania Ignabergensis β. Schlönbach, l. c. pag. 61.

Fast kreisrund, nur am hinteren Rande etwas abgestutzt, 12 mm im Durchmesser. Die Wirbel liegen mitten zwischen Centrum und Hinterrand. Die Unterschale ist nur am Wirbel angewachsen. Dieser ist platt oder stellt einen kleinen erhabenen Ring dar, welcher eine schüsselförmige Vertiefung einschliesst. Der Wirbel der Oberschale hat die Gestalt eines nach hinten gerichteten Höckers, von welchem die Schale nach hinten concav, nach vorn convex abfällt. Beide Schalen tragen 20 bis 27 schmale, aber starke, durch viel breitere Zwischenräume getrennte, ausstrahlende Rippen, von welchen nur die Hälfte vom Wirbel ausgeht, während die übrigen erst in verschiedenen Entfernungen vom Wirbel beginnen; aber alle erreichen den Rand und ragen über diesen als kurze Spitzen hervor. Die kürzeren Rippen sind unregelmässig zwischen den längeren vertheilt. Die seitlichen Rippen sind auf der hinteren Schalenhälfte convergirend, auf der vorderen divergirend gekrümmt. Feine Radial-Linien, wie Römer angiebt, sehe ich zwischen den Rippen nicht, wohl aber concentrische Anwachsstreifen. Die Innenflächen mit dem ebenen gekörnten Saum, dem nasenartigen Vorsprung und den concaven Muskelmalen der Unterschale, den convexen Muskelmalen der Oberschale gleichen durchaus den Abbildungen Schlönbach's[2]).

Vorkommen: Nur in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und im Hessel bei Lauingen ziemlich häufig.

Discina sp.

Es liegen nur drei schlecht erhaltene Oberschalen vor, die etwas höher als breit sind; das grösste misst 12 mm und 9 mm, die anderen 7 und 5 mm. Die Wirbel liegen hinter der Mitte (8 : 4).

Vorkommen: Sehr selten bei Boimstorf in den oberen Quadraten- und bei Lauingen in den unteren Mucronaten-Schichten.

[1]) Bulletin de la société géologique de France. 2. série. Tome XVI. pag. 149.
[2]) l. c. t. 3, f. 23b, 24b.

Lamellibranchiata.

Ostrea (Alectryonia) sulcata Blumenbach.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 13, t. 76, f. 2.
A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 45.
Ostrea semiplana Sowerby, Min. Conch. V. pag. 144, t. 489, f. 1, 2.
Ostrea flabelliformis Nilsson, Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 31, t. 6, f. 4.
Ostrea flabelliformis Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 12, t. 76, f. 1.
Ostrea flabelliformis A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 45.

Schief-oval oder rund, bis 80 mm, gewöhnlich aber nur 40—50 mm im Durchmesser, mit 10—15 hohen, ungleichen, dachförmigen, abgerundeten, durch grobe Anwachslinien höckerigen Falten, welche auf der Unterschale von einer rinnenartigen Anheftungsmarke, auf der Oberschale von einer ähnlich gestalteten und gleich gerichteten Wulst ausstrahlen und sich bisweilen gabeln. Die von Goldfuss abgebildete Form (l. c. f. 2), wo die längliche Wulst vom Wirbel bis zum Unterrande ein wenig hinter der Mitte desselben herabzieht, mag als Typus gelten, ist aber keineswegs die häufigste. Unter 180 vorliegenden, sehr gut erhaltenen Exemplaren kommt sie nur 14 mal vor, bei 52 liegt die Wulst so nahe dem Hinterrande, dass hinter ihr nur ein schmaler, welliger Saum bleibt; bei 10 liegt sie ebenso nahe dem Vorderrande; bei 25 verläuft sie quer über den Wirbel, und bei 79 wird sie ganz vermisst. Letztere sind die unregelmässigen, verbogenen, höckerigen, oder auch ebenen, auf ähnlichen Unterlagen, nicht auf cylindrischen Körpern angewachsenen, mit flacheren, sparsameren, bisweilen nur am Rande auftretenden, oder auch ganz unregelmässigen Falten versehenen Individuen, für welche die Arten *Ostrea semiplana* Sow. und *flabelliformis* Nilsson aufgestellt worden sind. Die Umbiegung des Wirbels der Unterschale nach aussen, welche Goldfuss als unterscheidend für *Ostrea sulcata* in Anspruch nimmt, A. Römer im Gegentheil für *Ostrea flabelliformis*, ist ein unwesentliches Merkmal, weil es, abhängig von der Beschaffenheit der Anwachsstellen, verhindert wird durch eine ebene Unterlage, begünstigt durch eine stielrunde Stütze, und es zeigt sich besonders da, wo eine hohlkehlenartige Marke quer unter dem Wirbel durchzieht.

Vorkommen: Sehr häufig in allen drei Zonen des Ober-Senon. Die schönsten Exemplare fanden sich in der Heteroceren-Zone.

Ostrea (Alectryonia) larva Lam.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 10, t. 75, f. 1.

Es liegen nur junge, halbkreisförmig gebogene Exemplare vor von 10 mm Breite und mindestens 30 mm Höhe, welche mit Goldfuss' Abbildung (l. c. f. 1 a, b) übereinstimmen. Vom Wirbel erstreckt sich eine Wulst, der Abklatsch der Anwachsstelle, also von verschiedener Gestalt und Grösse, mehr oder weniger weit herab, und von dieser strahlen 10 bis 12 abgerundete, dicke Falten zum convexen Rande, an demselben zackig vorstehend.

Vorkommen: Selten in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Ostrea (Alectryonia) frons Parkinson

Parkinson, Organic remains of a former world. 1811. pag. 217, t. 15, f. 4.
Ostrea diluviana Nilsson (non Linné), Petrificata suecana formationis cretaceae. 1827. pag. 32, t. 6, f. 1, 2.
Ostrea pusilla Nilsson, ibidem pag. 32, t. 7, f. 11 (Brut).

In dem Grünsande der oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13 fanden sich massenweis kleine Austern von einer Mannichfaltigkeit der Form, welche der Beschreibung spottet. Häufig haben sie die Gestalt des menschlichen Fusses. Die meisten gleichen durchaus den Abbildungen, welche Goldfuss[1]) von der Brut der *Ostrea carinata* aus der Tourtia von Essen liefert. Es lässt sich also wohl schliessen, dass die ausgewachsene Muschel, welche aber hier noch nicht gefunden wurde, jenem Formenkreise angehört, von welchem d'Orbigny die dem Neocom angehörenden Formen *Ostrea macroptera*, die des Cenoman *Ostrea carinata* und die des Senon *Ostrea frons* nennt. Ich folge vorläufig seinem Beispiele, ohne nach den hiesigen Vorkommnissen weitere Belege beibringen zu können.

Ostrea (Alectryonia) subelmina n. sp.

Taf. II [XXXV], Fig. 2—3.

Die Muschel hat die Form eines halben Kreises, dessen Bogen den Hinter- und Unterrand gleichmässig abrundet und dessen Durchmesser nur ein ziemlich grosses, stumpfwinkeliges, fast bis zur Hälfte reichendes Ohr überragt, wodurch der Vorderand concav wird. Die Länge beträgt 38 mm, die Höhe 25 mm. Die grössere linke Schale trägt eine grosse Anheftungsmarke, ist trogartig vertieft, mit fast kantigem Rücken, von welchem nach der convexen Seite hin zwölf flache, runde Falten ausstrahlen. Ihre Vorderseite fällt steil ab von einer bogenförmigen Kante, die in der Mitte zwischen Rückenhöhe und Vorderrand liegt, und zeigt nur blätterige, dem concaven Vorderrande parallele Anwachsstreifen, die an jener Kannte rechtwinkelig abbiegen und über die Rückenhöhe hinweg dem convexen Hinterrande parallel verlaufen. Die Oberschale ist flach gewölbt, an ihrer Oberfläche mit zahlreichen, concentrischen, blätterigen Anwachsstreifen versehen, welche auf dem Rücken sich zu breiten, durch tiefe Furchen getrennten Rippen verstärken und auch auf den Steinkernen als schmalere concentrische Rippen erscheinen. Die Ränder beider Schalen sind wellig gefaltet. Die Wirbel sind stumpf und gerade.

Die Oberschalen von Mastricht, welche Goldfuss[2]) als *Ostrea curvirostris* Nilsson abbildet, erinnern durch die Gestalt ihres Umrisses an diese neue Art, doch vermisse ich an denselben das vordere Ohr; auch haben sie einen sehr abweichenden krummen Wirbel.

Vorkommen: Nicht selten in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13. Die abgebildeten Exemplare stammen aus dem Gehäuse eines grossen *Ammonites Wittekindi*.

Ostrea curvirostris Nilsson (non Goldfuss).

Taf. II [XXXV], Fig. 1.

Nilsson, Petrificata suecana formationis cretaceae. 1827. pag. 30, t. 6, f. 5.

Oval, gleichmässig schwach gewölbt, 28 mm hoch, 20 mm lang. Der spitze Wirbel ist stark nach unten schnabelförmig umgebogen. Unter demselben befindet sich eine stumpfwinkelige, schmale, ohrenartige Verflachung der Schale. Ränder ohne Falten. Die Oberfläche ist glatt mit feinen Anwachsstreifen, nur am Rande finden sich zuweilen stärkere, blätterige. Der Muskeleindruck ist central in Form eines halben Kreises mit der Convexität nach unten. Die Bandfläche lang und schmal, an beiden Enden zugespitzt. Steinkerne glatt.

Vorkommen: Nicht selten in den oberen Mucronaten-Schichten beim Wärterhause Nr. 13. Es liegen aber nur einige Oberschalen vor.

[1]) Petrefacta Germaniae. II. t. 74, f. 6a—h.
[2]) ibidem t. 82, f. 2.

Ostrea (Exogyra) cornu arietis Nilsson sp.

Taf. V [XXXVIII]; Taf. VI [XXXIX]; Taf. VII [XL], Fig. 6—7.

Chama cornu arietis Nilsson, Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 28, t. 8, f. 1.
Exogyra cornu arietis Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 36, t. 87, f. 2a, b.
Chama laciniata Nilsson, l. c. pag. 28, t. 8, f. 2.
(non *Exogyra laciniata* (Goldfuss) d'Orbigny.)

Der Umriss dieser Muschel[1]) ist im Allgemeinen queroval und mit Einschluss des Wirbels theils ins Dreiseitige, theils ins Nierenförmige übergehend. Sie ist bei gutem Erhaltungszustande ebenso hoch als lang, bis 75 mm. Die beiden Schalen sind einander sehr unähnlich. Die rechte, die Unterschale, ist stets auf anderen Körpern und zwar meist cylindrischen von Bleistift- bis Daumendicke festgewachsen gewesen. Sie ist trogartig vertieft, mit stark über den Schlossrand hervorragendem, spiralig nach vorn umgerolltem Wirbel. Dieser hat an seiner Vorderseite eine ziemlich scharfe Kante, welche sich bogenförmig vor der Rücken-Mitte her bis zum vorderen, unteren Ende der Muschel fortsetzt, sich zuletzt etwas verflachend. Diese Kante theilt die Aussenfläche der Unterschale in zwei Theile, welche in einem rechten oder etwas spitzen Winkel gegen einander geneigt sind. Der hintere Theil ist gewölbt, der vordere eben oder der Mitte entlang mit einer der Kante parallelen Convexität, die ausnahmsweise wohl einmal zu einer flachen Rippe wird, versehen, aber ohne von der Kante ausgehende Radialrippen. Auf der Vorderseite sollte das spiralige Wirbelende zu sehen sein, ist aber meist hinter der Anwachsstelle verborgen. Die ganze Schale ist mit starken welligen Wachsthumsringen bedeckt, und diese erheben sich stellenweise zu wiederholt unterbrochenen, weder bis zum Wirbel, noch bis zum Rande reichenden Radialfalten, welche an ihren Unterbrechungsstellen in hohle, unten offene, zeltartige Stacheln endigen. Eine solche Falte oder vielmehr Stachelreihe verläuft auf der Kante und gabelt sich auf deren Mitte unter sehr spitzem Winkel. Ausserdem ziehen sich auf der gewölbten Hinterseite noch drei bis vier ähnliche Falten von der Kante aus nach hinten und unten in weiten Abständen. Bei jungen Individuen sieht man statt dieser Falten und Stacheln nur unbestimmte Wellen und Höcker. Der Wirbel ist hinten mit dichten, zahlreichen, 12 bis 15 und mehr, gerundeten Radialrippen verziert, deren Anzahl aber nach unten hin abnimmt, indem öfter je zwei sich vereinigen, also eine Gabelung nach oben hin statt findet. Diese Rippen, besonders deutlich in der Jugend, verwischen sich mit dem Alter mehr oder weniger, doch wird ihre Spur selten ganz vermisst[2]). Die quer-ovale Oberschale mit mehr oder weniger der Mitte genäherten, nach vorn eingerollten Wirbeln, ihrer glatten, ebenen oder concaven Mittelfläche, ihrem scharfen Vorderrande und dem dicken, aus verticalen, parallelen Lamellen bestehendem Hintersaume bietet Nichts dar, was als von anderen ähnlichen Exogyren abweichend der Erwähnung bedürfte.

Wie bei anderen Ostreiden, ist auch bei dieser Art die Form nach der Beschaffenheit der Anheftungsstelle wandelbar. Namentlich fällt eine lange und eine kurze Varietät in die Augen. Die erstere wird durch ein stärkeres Vortreten des Randes nach hinten und unten mehr dreieckig, ebenso lang als hoch, mit mittelständigen Wirbeln und erheblicher Verbreiterung des lamellösen Saumes nach hinten. Diese Varietät bildet sich, wenn die Längsrichtung der Anwachsstelle mit der Richtung der Dicke der Muschel zusammenfällt, d. h. bei der auf einer Klappe liegenden Muschel senkrecht steht. Wenn sie dagegen wagerecht steht, d. h. in der Richtung der Höhe der Muschel, so bilden sich Formen, deren Länge nur 62 bis 67 Procent der Höhe beträgt, und deren Umriss durch Zurückweichen des hinteren Vorsprungs und stärkere Abrundung der Hinterseite

[1]) Die Muschel aus der Provinz Constantine, welche Coquand (Mémoires de la société géologique de France. 2 série. T. V. 1855. pag. 144, t. 5, f. 1—4) unter gleichem Namen aufführt, weicht sehr ab durch Mangel der Rückenkante und der eigenthümlichen Rippen.

[2]) cf. Goldfuss's Abbildung.

nierenförmig wird, und deren Wirbel in demselben Masse mehr nach hinten rücken. Nähert sich die Anwachsstelle, die Vorderseite der Muschel verlassend, mehr dem Rücken derselben, d. h. der Längsrichtung, was aber nicht oft der Fall ist, so verliert die Unterschale ihre Kante und nimmt eine rundliche Beckenform an. Hierher gehört Nilsson's *Chama laciniata* (l. c. f. 2). Kaum wieder zu erkennen sind solche Individuen, welche in grossem Umfange auf Platten angewachsen waren.

Die von Nilsson aufgestellten beiden Arten *cornu arietis* und *laciniata* aus dem schwedischen Ober-Senon gehen, wie die hiesigen Exemplare lehren, in einander über und sind als Varietäten zu einer Species zu vereinigen. Dagegen lässt sich die im Unter-Senon weit verbreitete und für dasselbe auch als Leitmuschel viel genannte Art, welche Goldfuss und d'Orbigny als *Exogyra laciniata* führen, wohl abtrennen, und für diese kann der vacant gewordene Name verbleiben, nur muss sie dann heissen *Ostrea (Exogyra) laciniata* Goldfuss (non Nilsson). Sie unterscheidet sich dadurch, dass die Kante ihrer Unterschale öfter durch Uebergreifen von Radialrippen auf die flache Vorderseite mehr abgerundet wird, dass die Falten meistens den Rand der Unterschale erreichen und denselben, wie auch den Rand der Oberschale, wellig gestalten, — welches Letztere ich bei *Ostrea cornu arietis* niemals gesehen habe, und was auch Nilsson bei seiner *laciniata* durch Darstellung der Innenlippe des Randes in f. 2 ausschliesst, — ferner durch den Mangel der Radialrippen an den plumper eingerollten Wirbeln, durch das Vorhandensein von Rippen auf den Steinkernen, durch einen stärkeren Vorsprung am Vorderrande der Unterschale unter dem Wirbel und durch längere, röhrenartige Stacheln.

Vorkommen: *Ostrea cornu arietis* ist hier auf die oberen Mucronaten-Schichten mit *Heteroceras polyplocum* beschränkt und fand sich sehr häufig beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Ostrea (Exogyra) lateralis Nilsson.

Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 29, t. 7, f. 7—10.
Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 24, t. 82, f. 1.
A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 46.

Die ovale Muschel ist bei dem grössten vorliegenden Exemplare 400 mm hoch und 30 mm lang. Die Unterschale ist sehr gewölbt, etwas seitlich zusammengedrückt, vorn mit einer, durch eine flache Bucht geschiedenen, flügelartigen Ausbreitung und an ihrer Oberfläche mit unregelmässigen, blätterigen, flachen Wachsthumsringen versehen. Die ebenfalls ovale Oberschale ist flach, uneben, häufiger aber mit concaver Oberseite, nach dem Wirbel zu etwas zugespitzt und am Vorderrande, dem Flügel der Unterschale entsprechend, etwas ausgebuchtet. An ihrer Oberfläche zählt man 10—12 concentrische, rippenartig erhobene, in ziemlich regelmässigen Entfernungen stehende Wachsthumsringe mit weiten, flachen Zwischenräumen. Die Wirbel sind an beiden Schalen nur wenig nach vorn gebogen; der untere steht etwas vor und hat an seiner Vorderseite stets eine Anheftungsmarke.

Vorkommen: Häufig in allen drei Zonen des Ober-Senon, besonders in der oberen.

Ostrea (Exogyra) haliotoidea Sow. sp.

Chama haliotoidea Sowerby, Min. Conch. I. pag. 67, t. 25, f. 1—5.
Chama haliotoidea Nilsson, Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 28, t. 8, f. 3.
Exogyra haliotoidea und *auricularis* Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 38—39, t. 88, f. 1—2.

Die ovale, ohrförmige Muschel erreicht hier nicht über 33 mm Höhe bei einer Breite von 25 mm, doch erscheint sie meist schmaler, weil der verdünnte Vorderrand verletzt zu sein pflegt. Die Unterschale ist gewöhnlich ganz bis auf den senkrecht oder spitzwinkelig aufsteigenden Hinterrand auf ebenen Flächen angewachsen. Dieser Rand zeigt aussen nur schräge Anwachsstreifen, welche bei einem ausnahmsweise nur an

kleiner Stelle angewachsenen Exemplare sich bogenförmig auf die convexe Unterfläche fortsetzen. Er nimmt allmählich an Höhe ab und verschwindet endlich in den als dünnes Blatt flach aufliegenden, quergestreiften Vorderrand. Sein unterer Saum ist scharf gekielt, sein oberer mit einem innen fein gekerbten Falz zur Aufnahme der am entsprechenden Aussenrande ebenfalls gekerbten Oberschale versehen. Letztere hat hinten einen 2 bis 3 mm breiten, durch vertical abstehende, längs und quergestellte Lamellen zellig verdickten Saum und ist an der Innenseite des Vorderrandes ebenso quergestreift wie die Unterschale. Die Wirbel sind spiralig nach vorn umgerollt und reichen nicht ganz bis zum Beginn des zweiten Drittels der Höhe herab. Doch ist dies nicht constant, sondern von zufälligen Wachsthumsverhältnissen abhängig. Auf Austern, Inoceramen etc. sieht man öfter Anwachsstellen, von welchen die Unterschale einer *Exogyra haliotoidea* bis auf die noch anhaftende unterste Schalenschicht losgebrochen ist. Die obere Fläche derselben ist mit einer sehr regelmässigen, feinen, dichten, dem Hinterrande parallelen, am Vorderrande absetzenden Streifung verziert.

Vorkommen: Häufig, aber nur in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Ostrea (Gryphaea) vesicularis Lam.

Die ausgewachsene Muschel hat die Gestalt eines ovalen, tiefen Beckens, und zwar auch dann, wenn die Oberschale aufliegt, indem auch diese nach oben concav ist und ihr sehr dünner Rand sich dicht an den ebenfalls dünnen Rand der Unterschale anlegt. Die grössere Dimension der Muschel — bis zu 110 mm — liegt entweder in ihrer Längs- oder in ihrer Höhenrichtung, je nachdem die der Unterschale niemals fehlende Anwachsstelle die eine oder die andere innehält.Es gilt hier also das Gleiche, was oben über die nach der Beschaffenheit der Anwachsstelle veränderliche Form der *Ostrea cornu arietis* gesagt wurde; man braucht sich nur den seitlich gebogenen Wirbel der letzteren gerade gerichtet zu denken. Die kurzen *Gryphaea*-Formen entstehen besonders dann, wenn die Anheftungsmarke vom Wirbel nach dem Rücken zu gerichtet ist, aber auch dann, wenn dieselbe sehr geringen Umfang hat. An der Hinterseite besitzt die Muschel eine flügelartige Ausbreitung, welche an der Unterschale durch eine Bucht und an der Oberschale durch eine flache Wulst vom Körper geschieden ist. Die Oberfläche der Unterschale ist glatt, nur mit Anwachsstreifen versehen; die der Oberschale zeigt 20 bis 30 ausstrahlende, in ungleichen Entfernungen stehende, fadenartig erhobene Streifen, welche in Folge der Verwitterung und Abblätterung der oberen Schalenschichten wohl als vertiefte Rinnen oder Einrisse erscheinen, bisweilen auch ganz verschwinden.

Vorkommen: Gemein in allen drei Zonen des Ober-Senon; besonders schön erhaltene Exemplare lieferte die Heteroceren-Zone.

Anomia lamellosa A. Römer.

Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 49, t. 8, f. 3.

Das grösste vorliegende Exemplar ist 22 mm hoch und 26 mm lang. Umriss queroval, aber auch kreisrund, bisweilen oben gerade abgestutzt, wie bei *Anomia truncata* Reuss, oder mit vielerlei durch die Anwachsstelle bedingten Unregelmässigkeiten. Die linke Schale hat in der Nähe des oberen Randes ein rundes oder ovales Loch oder einen runden Ausschnitt. Schlossapparat unkenntlich. Die Oberfläche ist mit blätterigen, dichten, concentrischen Anwachsstreifen versehen.

Vorkommen: In allen drei Zonen des Ober-Senon häufig.

Anomia granulosa A. Römer.

Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 49, t. 8, f. 4.

Das grösste Exemplar ist 15 mm hoch und 20 mm lang. Umriss schief-oval oder unregelmässig. Die Oberfläche ist dicht mit sehr feinen Radialstreifen versehen, welche wiederholt gabeln oder auch abwechselnd

stärker und schwächer sind und durch Wachsthumsringe oft unterbrochen und gewellt werden. Mittelst der Lupe erkennt man, dass diese Streifen aus Reihen kleiner Knötchen bestehen, welche zuweilen zu wirklichen Rippchen zusammenfliessen. Ein Schlossapparat, wie ihn Römer beschreibt, ist an hiesigen Exemplaren nicht zu erkennen.

Vorkommen: Selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen; die Art scheint hier auf diese Zone beschränkt zu sein.

Spondylus aequalis Hébert.

Hébert, Bulletin de la société géologique de France. 2 série. Tome XVI. pag. 149.
Spondylus spinosus Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 95, t. 105, f. 5 (non Sow.).

Die querovale, durch rechtwinkelige Zuspitzung ihrer oberen Hälfte der Dreiecksform sich nähernde Muschel erreicht hier eine Höhe von 54 mm und ist bei guter Entwickelung auch ebenso lang als hoch. Beide Schalen sind gleich stark gewölbt. Die vordere Schlosskante reicht bis zur Hälfte der Höhe hinab, die hintere nicht ganz so weit. Die Unter- und Seitenränder sind regelmässig abgerundet. Die Wirbel ragen nur wenig über die kurze, gerade Schlosslinie hervor und sind gegen einander gebogen. Die Ohren sind fast gleich, das hintere fast rechtwinkelig, das vordere etwas stumpfer. Die Oberfläche trägt 25 bis 40, gleichstarke, stets ungetheilte Radialrippen, welche mehr oder weniger eng stehen, höchstens um die eigene Breite von einander entfernt. Nur an einem Exemplar unter sehr vielen sehe ich in der Nähe des Wirbels schwächere und stärkere Rippen mit einander abwechseln. Sie sind abgerundet, öfter auch an ihrem Rücken verflacht und längs ihrer Flanken etwas concav, die sie trennenden Furchen regelmässig ausgehöhlt. Am Vorder- und Hinterrande bleibt eine kurze Strecke von Rippen frei, und es findet sich hier nur eine vereinzelte in der Falte zwischen den Ohren und dem Körper der Muschel. Die linke Oberschale trägt auf 6 bis 8 ihrer Rippen, besonders constant auf der vordersten und hintersten, zerstreut und weitläufig gestellt, je zwei bis fünf lange (bis 15 mm), aber gewöhnlich abgebrochene, auf ihrer Unterseite hohle Stacheln; die rechte Unterschale ist mit seltenen Ausnahmen frei von Stacheln. Eine feine, dichte, concentrische Streifung überzieht die ganze Oberfläche, besonders deutlich an den von Rippen freien Seitentheilen. Bei sehr gutem Erhaltungszustande sieht man dieselbe auf den Rippen in der Nähe des Wirbels sich zu breitgezogenen Knötchen erheben. Mehrere zerstreute, grobe Anwachsringe setzen sich auf die Ohren fort und erheben sich zuweilen am oberen Rande derselben, namentlich an der linken Klappe, zu flachen, schuppigen Zacken.

Spondylus armatus unterscheidet sich durch seine dachförmigen, mit spitzeren Dornen am Wirbel versehenen Rippen.

Insofern constatirt worden ist, dass Sowerby's *Spondylus spinosus* dem Turon angehört, und dass sich derselbe durch ungleiche Stärke der Rippen von der senonen Form unterscheidet, ist die Neubenennung der letzteren durch Hébert wohl gerechtfertigt.

Hébert's Notiz (l. c.) lautet folgendermassen: „Il en est de même d'une autre espèce non moins importante, le *Spondylus spinosus* (Sow. sp.) Desh., qui se trouve toujours avec *l'Ananchytes gibba*, mais qui n'existe pas à Meudon. Le Spondyle de Meudon, quoique désigné constamment depuis Brongniart sous le même nom, en diffère tout à fait.

Dans le vrai *Spondylus spinosus*, si commun à Gravesend, à Dieppe etc., il n'y a presque jamais d'épines sur la valve la plus bombée. Les côtes de cette valve sont inégales, de petites alternant avec de plus fortes. La valve épineuse, plus plate, a des côtes larges, serrées et bifides à l'extrémité, dans l'état adulte. Les deux valves sont donc entièrement dissemblables.

Au contraire, l'espèce de Meudon a les deux valves semblables, presque également bombées, épineuses des deux côtés, avec des côtes regulières et égales, jamais bifurquées, ni formées de petites et de

grosses alternativement. Voilà bien plus de differences qu'il n'en faut pour constituer deux espèces distinctes. J'ai donné à cette dernière le nom de *Spondylus aequalis*".

Die Identität der hiesigen Formen und derjenigen von Meudon ist also auch nicht ganz einwandlos, da bei ersterer die rechte Schale fast immer frei von Stacheln ist; doch mag es mit Hébert's neuem Namen genug sein.

Vorkommen: Nur auf die oberen Quadraten-Schichten beschränkt, fand sich diese Art sehr häufig bei Boimstorf und Glentorf, bei Lauingen im Hessel und an Schäfer's Kleiberg, ja sie bildet in diesen Bänken neben den Belemnitellen das am meisten in die Augen fallende Fossil.

Spondylus fimbriatus Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. II. pag. 97, t. 106, f. 2.

Es liegt nur ein Exemplar vor, schief, queroval, von 15 mm Höhe und 18 mm Länge. Die Unterschale ist mit der ganzen Fläche auf einer Spongie aufgewachsen, am schräg aufgerichteten Rande gekerbt, mit herablaufenden Falten. Sie besteht aus niedrigen, vertical-concentrischen, an einander gelegten, gekerbten Lamellen. Ihre Innenfläche ist radial gerippt, die Rippen unregelmässig, mehrfach gebogen, meistens lang gegabelt. Von der Oberschale ist nur der Steinkern erhalten und lässt an seiner Oberfläche circa 50 abgerundete Radialrippen mit etwas breiteren Zwischenräumen wahrnehmen, welche auf der vorderen Hälfte ziemlich gleich stark, an der hinteren abwechselnd stärker und schwächer sind.

Vorkommen: Sehr selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Spondylus cf. *lineatus* Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. II. pag. 97, t. 106, f. 3.

Nur der Vollständigkeit halber möge ein Exemplar Erwähnung finden, von welchem nur der Steinkern der Oberklappe und etwas anhängende Schale vorhanden ist. Die schief-ovale Muschel mit spitzen, am Rücken eingedrückten Wirbeln, 60 ziemlich regelmässigen, um die eigene Breite von einander entfernten, gerundeten, am Wirbel und unten zu zweien geordneten Radialrippen deutet auf obige Species.

Vorkommen: Sehr selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Lima (Radula) Marrotiana d'Orbigny.

Pal. fr. Ter. crét. III. pag. 561, t. 424, f. 1—4.

Abgesehen von dem etwas vorstehenden, rechtwinkeligen, hinter der Mitte liegenden Wirbel ist der Umriss breit, schief-oval. Die Höhe beträgt mit dem Wirbel 54, die Länge 56 mm. Der vordere Schlossrand ist wenig convex, fast gerade durch eine Kante abgeschnitten, vor welcher sich eine sehr vertiefte Vorderfläche befindet. Der übrige Rand ist gleichmässig abgerundet. Das hintere Ohr ist fast rechtwinkelig, das vordere viel kleiner, stumpfwinkelig. Die Oberfläche trägt 26 starke, glatte oder fein concentrisch gestreifte, flach-abgerundete Radialrippen, getrennt durch halb so breite, tiefe, im Grunde flache Zwischenräume, und ausserdem auf der hohlen Vorderseite mehrere schwächere, kürzere, gekreuzt durch Anwachsfalten, welche auf die Ohren übergehen. Auf den Steinkernen sind die Rippen weit schmaler als ihre Zwischenräume. Die Art erinnert an *Lima multicostata* Geinitz: diese unterscheidet sich aber durch ihre breiteren Zwischenfurchen, durch Radialstreifung der Rippen und kleineren Winkel.

Vorkommen: Selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf. d'Orbigny giebt als Lager in Frankreich die unteren Schichten des Senon an.

Lima (Plagiostoma) Hoperi Mantell sp.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 91, t. 104, f. 8.
Lima Nilssoni A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 57.
Lima Hoperi v. Strombeck, Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. Bd. 15. 1863. pag. 148.

Schief-oval, überall abgerundet, nur oben vor dem Wirbel etwas schräg abgeschnitten und vor einer kaum bis zur Mitte der Höhe herabreichenden Kante vertieft, mit wenig vorstehendem, sehr stumpfem, hinter der Mitte gelegenem Wirbel, erreicht hier gewöhnlich nur 23 bis 27 mm Höhe und hat dann 2 mm mehr Länge. Die Wölbung ist ziemlich stark und fällt steiler nach vorn ab. Das hintere Ohr ist fast rechtwinkelig und grösser als das schmale, stumpfwinkelige Vorderohr. Die Beschaffenheit der Oberfläche variirt sehr. Wenn gut entwickelt, ist sie ganz mit fein eingeritzten, punktirten Radialstreifen bedeckt, die vorn und hinten weitläufiger stehen als auf der Rückenhöhe. Sie vermehren sich nur wenig durch Einsetzen; ich zähle an einem mittleren Exemplare am Rande 60. Gewöhnlich sind sie aber am Rande mehr oder weniger verwischt, am besten noch am Wirbel und den Seiten erhalten. Es kommen aber auch hier ganz glatte Individuen vor.

Vorkommen: Häufig in allen drei Zonen des Ober-Senon.

Lima (Plagiostoma) aspera Mantell.

Geology of Sussex. pag. 129, t. 26, f. 18.
Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 90, t. 104, f. 4.
Reuss, Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. II. pag. 34, t. 38, f. 17.
d'Orbigny, Pal. fr. Ter. crét. III. pag. 566, t. 425, f. 3—6.

Schief, halbkreisförmig, vorn gerade abgestutzt, 17 mm hoch bei 14 mm Länge. Die vordere Schlosskante ist doppelt so lang als die hintere, beide durch einen Winkel von 80° verbunden. Zahlreiche Radialrippen, mindestens 60, abgerundet, mit halb so breiten Zwischenräumen, durch eine scharfe concentrische Streifung gekerbt, bedecken die Oberfläche. Diese Rippen sind auf der Rückenhöhe erheblich schwächer und dichter als an den Seiten und am Rande, werden in ihrem geraden Verlaufe öfter durch starke Anwachsfalten gestört und vermehren sich an den Absätzen nur ausnahmsweise durch Gabeln und Einschieben.

Die Art ist leicht mit solchen Individuen der vorigen Art zu verwechseln, bei welchen die Sculptur der Oberfläche besonders gut entwickelt ist, kann aber schon am Steinkern durch den spitzeren Winkel und die lange Schlosslinie erkannt werden. Reuss's Abbildung der böhmischen Form stimmt sehr gut mit der unserigen.

Vorkommen: Fand sich nur einmal in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen.

Lima (Limatula) semisulcata Nilsson.

Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 23, t. 9, f. 3.

Ein vertical-lang-eiförmiges Gehäuse, meist von 12 bis 17 mm Höhe und um ein Drittel schmaler. Die Wölbung ist sehr stark, gegen den Wirbel hin fast kielartig. Der Rücken hat die Form eines langen, spitzen, gleichseitigen Dreiecks, dessen Basis der kurze, ziemlich stark convexe Unterrand bildet. Er fällt beiderseits steil ab, aber steiler an der Vorderseite, welche flach, selbst etwas concav ist. Die Seitenränder sind schwach gebogen, besonders der vordere ist fast gerade. Ueber den kurzen, geraden Schlossrand ragt der spitze, abstehende Wirbel ziemlich weit hervor. Die Oberfläche trägt auf dem Rücken 20 abgerundete, dicht an einander liegende Radialrippchen von einer feinen, scharfen, concentrischen Streifung gekreuzt. Beiderseits schliessen sich noch etwa 5, viel feinere und schärfere Radialrippen an, welche in ungleichen Entfer-

nungen stehen, nach der Seite zu immer schwächer werden und endlich ganz verschwinden, sodass auf den Seiten nur starke Anwachsstreifen zu sehen sind, welche sich auf die Ohren fortsetzen. Diese Berippung der Seiten variirt sehr, und Exemplare, bei welchen sie sehr deutlich ausgeprägt ist, hat Graf zu Münster unter dem Namen *Lima decussata* abgetrennt, was aber wohl keine Nachahmung verdient.

Vorkommen: In allen drei Zonen des Ober-Senon gemein. Besonders schöne Exemplare mit wohlerhaltener Schale fanden sich in den oberen thonigen Bänken der unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Limea granulata Nilsson sp.

Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 26, t. 9, f. 4.
Lima granulata Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 89, t. 103, f. 5.
Lima muricata A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 55.
Lima granulata d'Orbigny, Pal. fr. Ter. crét. III. pag. 570, t. 427, f. 5—9.

Schief, breit, eiförmig, vorn ein wenig abgeschnitten. Die Höhe beträgt 14—17 mm und die Länge 3 mm weniger. Die starke Wölbung fällt vorn steiler ab, auch ist die Vorderseite abgeplattet. Die Ränder sind überall gleichmässig abgerundet. Der rechtwinkelige Wirbel liegt hinter der Mitte und ist kurz übergebogen. Die Ohren sind klein, das hintere etwas grösser, rechtwinkelig, das vordere schmal, stumpfwinkelig. Die Oberfläche trägt 20 bis 22 abgerundete Radialrippen, von welchen die mittleren gerade sind, die seitlichen etwas gebogen nach aussen divergiren. Sie sind sehr rauh durch drei Längsreihen schuppiger Höcker, von welchen die mittlere stärker vorsteht. Die nicht ganz so breiten Zwischenfurchen lassen bei guter Erhaltung im Grunde ebenfalls drei Längsreihen viel kleinerer Körnchen erkennen.

Vorkommen: In allen drei Zonen, aber überall sehr selten.

Limea denticulata Nilsson sp.

Plagiostoma denticulatum Nilsson, Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 26, t. 9, f. 5.
Lima Dutempleana d'Orbigny, Pal. fr. Ter. crét. III. pag. 571, t. 427, f. 10—14.

Die hier vorkommenden Exemplare haben fast constant 8 mm Höhe und 7 mm Länge. Sie sind breit, oval, fast kreisrund, ein wenig schief, oben durch eine kurze Schlosslinie abgeschnitten, über welche der etwas spitzwinkelige Wirbel hervorragt. Sonst sind die Ränder überall gleichmässig abgerundet, der vordere etwas weniger convex als der hintere. Die Wölbung ist ziemlich stark und fällt nach vorn steiler ab, auch ist die Vorderseite etwas platter. Die Oberfläche ist mit 20 verhältnissmässig stark erhobenen, scharfen, dachförmigen Radialfalten besetzt, welche dicht an einander stehen und auf ihrer Kante eine durch Anschwellung der scharfen, regelmässigen, concentrischen Streifen erzeugte Körnchenreihe tragen.

Vorkommen: Häufig in allen drei Zonen des Ober-Senon, wird aber leicht verkannt, weil die rauhe Seite gewöhnlich fest im Gestein haftet. Die Innenseite unterscheidet sich von anderen, ähnlichen Muscheln durch die starke Kräuselung der Anwachsfalten der verhältnissmässig dicken Schale. Die Steinkerne haben schärfere Rippen und sind weniger schief, auch meistens nur halb so gross, als die der vorigen Art.

Pecten (Chlamys) cretosus Defr. (non Goldfuss).

d'Orbigny, Pal. fr. Ter. crét. III. pag. 617.
Pecten nitidus (Mantell) Sowerby, Min. Conch. IV. pag. 130, t. 394, f. 1.
Pecten serratus Nilsson, Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 20, t. 9, f. 9.
Pecten serratus Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 58, t. 94, f. 3.
Pecten hispidus Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 59, t. 94, f. 4.
Pecten undulatus Nilsson, Petrificata suecana formationis cretaceae. t. 9, f. 10; t. 10, f. 10. (non Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. t. 91, f. 7.)

Die Höhe der Muschel misst bei den vorliegenden Exemplaren zwischen 11 und 42 mm und die Länge übereinstimmend mit D'Orbigny's Angaben im Mittel 80 % der Höhe (zwischen 75 und 86 %). Die Schenkel des 75° messenden Schlosskanten-Winkels reichen nicht ganz bis zur Hälfte der Höhe herab, der hintere ist fast gerade oder ein wenig convex, der vordere ein wenig concav. Der Unterrand ist mit den Seitenrändern zu einem regelmässigen Kreisbogen abgerundet. Die Wölbung ist flach, am stärksten etwas oberhalb der Mitte, wo die Schlosskanten aufhören. Die fast rechtwinkeligen vorderen Ohren sind grösser als die stumpfwinkeligen hinteren, das rechte Vorderohr mit einem Byssus-Ausschnitt. Die ganze Aussenfläche der Muschel, auch der Ohren, ist mit schmalen, geraden Radialrippen, auf welchen die feinen concentrischen Streifen sich zu schuppigen, dachziegelförmigen Knötchen erheben, bedeckt. Die Beschaffenheit und die Anzahl der durch Einsetzen sich vermehrenden Radialrippen schwankt sehr. Ich zähle am Rande je nach dem Alter 40 bis 80. Im oberen Theile der Muschel wechselt gewöhnlich eine stärkere mit einer schwächeren ab; dem Rande zu werden sie einander gleicher, oder der Wechsel in der Stärke wird unregelmässig. Die schuppigen Knötchen sind häufig abgerieben; es kommen aber auch Exemplare vor mit etwas breiteren, flacheren Rippen ohne jede Spur von Knötchen. Eine sehr täuschende Abänderung besteht darin, dass unter den Radialrippen in gewissen Abständen stärkere sich hervorheben und dazwischen 3 bis 5 viel schwächere liegen und alle durch gleich weit von einander entfernte, concentrische Streifen in Form eines feinen Gitters gekreuzt werden. Uebergänge lassen keinen Zweifel, dass es sich dabei nur um eine Varietät handelt.

Vorkommen: Gemein in allen drei Zonen des Ober-Senon mit schön erhaltener Schale, deren Aussenfläche gewöhnlich am Gestein haftet; doch kann man die abwechselnd schwächeren Rippen durchscheinen sehen. Die schönsten, ganz freien Exemplare fanden sich in den oberen thonigen Bänken der unteren Mucronaten-Schichten und in dem Grünsande der Heteroceren-Zone.

Pecten trigeminatus Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. II. pag. 52, t. 91, f. 14.
A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 59.

Es liegen zahlreiche Exemplare vor von 12 bis 30 mm Höhe. Die Länge beträgt 2 bis 3 mm weniger. Die Gestalt ist annähernd kreisrund, etwas schief nach hinten verzogen und oben durch einen etwas spitzen Schlosskanten-Winkel abgeschnitten. Die Schlosslinie steigt schräg nach vorn auf. Die vorderen Ohren sind etwas grösser als die hinteren, fast rechtwinkelig, das rechte mit Ausschnitt. Die Oberfläche zieren 30 Radialrippen, welche zu je dreien, wovon die mittlere stärker ist, durch eine breitere Zwischenfurche in zehn Bündel geschieden sind. Diese Trennung, welche besonders in der oberen Hälfte der Muschel in die Augen fällt, wird bisweilen gegen den Rand hin undeutlicher. Auf den Ohren sieht man zwei bis drei Radialrippen. Meistens ist die Oberfläche sonst glatt; es giebt aber eine

var. *armata*[1]). Hier sind die Rippen mit schuppigen Stacheln versehen und zwar die schwächeren Rippen mit kleineren, dichter stehenden, die stärkeren mit grösseren, weitläufiger stehenden und nach unten immer weiter aus einander weichenden Stacheln. Dies ist aber nur in der oberen Hälfte der Muschel der Fall. Weiter unten werden die Rippen glatt oder zeigen nur dichte, scharfe, zickzackförmige, concentrische Streifen, welche, in den Furchen nach einer Mittellinie convergirend, mit der Spitze nach unten gerichtete Winkel bilden. Die Radialrippen werden bei dieser Varietät schon in der Mitte der Muschel einander gleich und dreitheilig, wodurch sich die Furchen verengen. Bei *Pecten Faujasi* Defr. fehlt auch an den Wirbeln die Anordnung der Rippen zu dreien, die schuppigen Stacheln sind über die ganze Oberfläche verbreitet, und die Ohren haben nur schwache concentrische und radiale Streifen.

Vorkommen: Beide Varietäten finden sich sehr häufig in allen drei Zonen des Ober-Senon.

[1]) *Pecten Faujasi* A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 53 (non Defrance).

Pecten ternatus Münster.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 52, t. 91, f. 13.
A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 53.

Von gleicher Form und Grösse wie die vorige Art. Sieben starke, abgerundete Radialrippen, welche durch zwei vertiefte Längslinien in drei Theile, einen mittleren, breiteren, und zwei schmalere, seitliche, getheilt sind. In den breiten, ebenen Zwischenräumen liegen zwei feine Rippen und zwischen diesen noch zwei sehr feine. Obgleich letztere weder von Goldfuss noch von Römer erwähnt werden, so leidet die Zugehörigkeit doch wohl keinen Zweifel.

Vorkommen: Selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Pecten Royanus d'Orbigny.

Pal. fr. Ter. crét. III. pag. 613, t. 438, f. 7—11.

Vertical eiförmig, oben durch einen 80° messenden Schlosskanten-Winkel abgeschnitten. Das grösste Exemplar ist 75 mm hoch, und die in der Mitte der Höhe gelegene grösste Länge beträgt 60 mm. Drei andere sind nur $^1/_3$ bis $^1/_2$ so gross. Wölbung sehr flach, in der hinteren Hälfte etwas stärker, sonst gleichmässig. Die hintere Schlosskante ist gerade, die vordere etwas concav. Beide Ohren sind ziemlich gleich gross, fast rechtwinkelig, das rechte vordere ausgeschnitten mit S-förmigen Falten. Die 30 bis 35 breiten, abgerundeten, engstehenden Radialrippen sind dicht dachziegelartig mit Schuppen besetzt. Zwischen die seitlichen Rippen schiebt sich je eine viel feinere, ebenfalls schuppige Zwischenrippe ein, und die mittleren Rippen werden bei weiterem Wachsthum in dem unteren Theile der Muschel dreikantig, und alle drei Kanten tragen Schuppen. Auf den Steinkernen erscheinen die Rippen schmaler als die Zwischenräume.

Diese Art steht dem *Pecten dentatus* Nilsson[1]) nahe und unterscheidet sich von ihm dadurch, dass alle drei Kanten der Rippen gezähnelt sind, während bei *Pecten dentatus* die beiden äusseren Kanten glatt sind.

Vorkommen: Selten in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen.

Pecten Barbesillensis d'Orbigny.

Pal. fr. Ter. crét. III. pag, 611 t. 437, f. 5—8.

Die Muschel ist schief oval, etwas stärker gewölbt als bei der vorigen Art. Zwei Exemplare sind 28 und 30 mm hoch bei 23 und 28 mm Länge, ein anderes zertrümmertes war doppelt so gross. Der Schlosskantenwinkel misst 80°, und dessen hinterer Schenkel ist erheblich länger als der vordere. Die Schlosslinie steigt schräg nach vorn auf. Die schön verzierte Oberfläche haftet ihrer Rauhigkeit wegen gewöhnlich fest am Gestein, und man kann von Glück sagen, wenn es gelingt, sie einigermassen kenntlich freizulegen. Es fallen sogleich zehn starke, mit grossen schuppigen Dornen besetzte Rippen in die Augen, welche in unregelmässigen Abständen über die Oberfläche vertheilt sind. In den Zwischenräumen von verschiedener Breite liegen zwei bis fünf, viel flachere, den Rippen der vorigen Art ähnliche, nämlich zwei- bis dreikantige mit kleinen Schuppen auf jeder Kante oder, wenn abgerieben, auch glatte, wie d'Orbigny angiebt. Oben in der Nähe des Wirbels wechselt regelmässig eine stärkere mit einer schwächeren Rippe. Am Rande zähle ich bei den kleineren Exemplaren insgesammt 32, bei dem grösseren über 40 Rippen. Auf den Steinkernen sind die Rippen weit schmaler als die Zwischenräume, und es machen sich die stärkeren durch schwache Andeutung von Knoten kenntlich.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

[1]) l. c. pag. 20, t. 10, f. 9.

Pecten sectus Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. II. pag. 57, t. 93, f. 8.
A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 53.

Ausser einem kaum kenntlichen Bruchstück liegt nur ein besser erhaltenes Exemplar vor von 85 mm Höhe und 80 mm Länge, fast kreisrund, gleichmässig schwach gewölbt, mit 25 dichtstehenden, dicken, abgerundeten Radialrippen. Diese tragen sieben Reihen abstehender Schüppchen, welche am oberen Theile der Muschel mehr oder weniger zusammenfliessen, aber oft abgerieben sind und fast glatte, nur mit einigen feinen, wenig erhobenen Längslinien versehene Rippen zurückgelassen haben.

Vorkommen: Sehr selten in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Pecten campaniensis d'Orbigny.

Pal. fr. Ter. crét. III. pag. 620, t. 440, f. 12—16.

Fast kreisrund, 8 mm hoch und ebenso lang, aber durch den stumpfwinkelig abgeschnittenen Schlossrand etwas länger erscheinend, mit (15—25), gewöhnlich 22, stellenweise lang gegabelten Radialrippen, welche die Zwischenräume an Breite übertreffen und dicht mit blätterigen, concentrischen Rippchen besetzt sind. Die Ohren sind fast gleich gross und rechtwinkelig mit fünf schuppigen Radialrippchen, das vordere, rechte, mit Ausschnitt. Auf den Steinkernen sind die Rippen schmaler und schwellen am Rande zu einem Knoten an.

Vorkommen: Die kleine Muschel ist in allen drei Zonen des Ober-Senon sehr häufig, haftet meistens mit ihrer Aussenseite am Gestein, ist aber an den 22 Rippen und der Form doch leicht zu erkennen. Die besten Exemplare sind aus dem Grünsande der Heteroceren-Zone zu erlangen.

Pecten subaratus Nilsson.

Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 29, t. 9, f. 11.
A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 52.
Reuss, Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. II. pag. 29, t. 39, f. 16.

An Grösse und Gestalt der vorigen Art ähnlich, aber unterschieden durch die Verzierung der Oberfläche. Vom Wirbel gehen 18 bis 20 Radialrippen aus, welche sich unten durch Einschieben oder Gabeln auf 25 bis 30 vermehren. Die Rippen sind schmaler als ihre flachen Zwischenräume, hoch, mit fast senkrechten Seiten und dicht mit schuppigen Knötchen besetzt. Die rauhe Aussenseite haftet meist am Gestein, aber auch an der Innenfläche kann man die Art an der Zweitheiligkeit der Rippen am Rande erkennen und von der vorigen Art unterscheiden.

Vorkommen: Selten in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Pecten lineatus Nilsson.

Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 22, t. 9, f. 3.

Fast kreisrund, aber durch einen Schlosskanten-Winkel von 73° abgeschnitten, 11 bis 17 mm hoch und ebenso lang, sehr flach gewölbt, mit 25 bis 28 Radialrippen, auf die Länge eines Centimeters 12 bis 15. Diese sind schmal, scharf, hoch, glatt, mit fast senkrechten Seiten. Gewöhnlich wechselt eine schwächere, welche den Wirbel nicht ganz erreicht, mit einer stärkeren ab. In den breiten, flachen Zwischenräumen sieht man feine concentrische Streifen, welche an den Seiten durch Diagonalstreifen gekreuzt werden. Die Ohren sind fast rechtwinkelig, die vorderen etwas grösser, das rechte vordere mit einem Ausschnitt und mit concentrischen, durch Radialrippchen gekörnten Falten.

Die Art steht durch ihre hohen senkrechten Rippen *Pecten acute-plicatus* und *Pecten Leopoliensis* Alth von Lemberg nahe; letztere haben aber stumpfere Schlosskanten-Winkel von 113 bzw. 95°, eine geringere Anzahl Rippen (17—20), welche gekörnt sind, und es fehlt ihnen die schräge Streifung der Seiten.

Vorkommen: Häufig in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Pecten pulchellus Nilsson.

Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 22, t. 9, f. 12.
Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 51, t. 91, f. 9.
A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 52.
E. Favre, Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. 1869. pag. 145.

Die fast kreisrunde, oben durch rechtwinkelige Schlosskanten abgeschnittene Muschel ist gleichmässig schwach gewölbt. Es liegen viele, schön erhaltene Exemplare vor von 8 bis 20 mm Höhe, deren Länge 90 % der Höhe beträgt. Die hinteren Ohren sind etwas stumpfwinkelig und etwas kleiner als die rechtwinkeligen Vorderohren, deren rechtes unten schwach ausgeschnitten ist. Auf der Oberfläche sieht man schmale, tiefe Radiallinien in sehr verschiedener Anzahl (25 bis 43) flache, breite, dicht an einander liegende, mit mehreren parallelen Längslinien versehene Rippen einschliessen, welche sich öfter gegen den Wirbel hin paarweise vereinigen. Die ganze Oberfläche ist mit feinen concentrischen Streifen versehen, welche am Rande und auf den Seitentheilen durch schräge Streifen gekreuzt werden. Die Ohren tragen feine radiale Rippchen und concentrische Falten.

Pecten spurius Münster, glatt, ohne Längsstreifen auf den Rippen, und *Pecten miscellus*, ausserdem auch ohne concentrische Streifen, mit breiteren Furchen und zahlreicheren (40 und darüber), schmaleren, mehr gerundeten, ungleichen Rippen sind nur als Varietäten zu betrachten, da sie durch Uebergänge mit der Hauptform verbunden sind.

Vorkommen; Häufig, aber nur auf die oberen Mucronaten-Schichten beschränkt, beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Pecten Galicianus E. Favre.

Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 153, t. 13, f. 10 und 11.
Pecten undulatus Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 50, t. 91, f. 7 (non Nilsson).

Kreisrund, mit rechtwinkelig abgeschnittenen Schlosskanten. Ein vorliegendes Exemplar misst 42 mm Höhe und 34 mm Länge. Die Wölbung ist sehr flach und gleichmässig. Vom Wirbel strahlen zahlreiche (70 bis 80, 6 bis 8 auf 5 mm Länge) ungleich vertiefte, gerade Linien aus, die flache, am Rücken der Muschel fast verschwindende Rippen, oder eigentlich nur Wellen von verschiedener Breite einschliessen. Eine feine, dichte, concentrische Streifung bedeckt die ganze Schale, und an den Seiten bemerkt man schräge Streifen, welche jene kreuzen, ausserdem drei starke concentrische Anwachsfalten. Die an dem vorliegenden Exemplare nicht erhaltenen Ohren sind nach Goldfuss und Favre ungleich, nur ähnlich verziert. Der Abdruck der Muschel ist der Oberfläche von *Pecten undulatus* Nilsson = *Pecten cretosus* Defr. = *Pecten nitidus* Mant. ähnlich, und dieser Umstand mag Goldfuss zu der unrichtigen Bestimmung verleitet haben.

Vorkommen: Selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Pecten (Amusium) inversus Nilsson.

Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 24, t. 9, f. 18.
Pecten squamula Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 75, t. 99, f. 6 (non Lamarck).
Pecten squamula A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 50 (non Lamarck).

Eben so hoch als lang, 5 bis 8 mm. Die untere Hälfte des Umrisses stellt einen fast regelmässigen Halbkreis dar, während die obere Hälfte durch rechtwinkelige, oder bei grösseren Exemplaren etwas stumpfwinkelige Schlosskanten abgeschnitten wird. Die Ohren sind gross, spitzwinkelig; die Länge ihrer Oberränder giebt der Länge der Muschel nicht viel nach, und ihre schrägen Unterränder treffen die Schlosskanten in ihrer Mitte. Die Aussenfläche ist dicht, fein und scharf concentrisch gerippt. Diese Bildung betrifft aber nur die äussere Schalenschicht. Ist diese abgerieben, was häufig der Fall, so erscheint die Oberfläche ganz glatt oder lässt nur einige sehr schwache Anwachslinien erkennen. Auf der Innenfläche der Schale befinden sich 10 bis 13 schmale, scharfe, am unteren Ende zu Knötchen anschwellende, stellenweise höckerige Radialrippen. Diese reichen nicht ganz bis zum Rande hin, oder nur scheinbar, wenn der Saum, wie es oft geschieht, sich losgelöst hat. Die mittleren sind gerade, und in ihren weiten Zwischenräumen sehe ich nur ausnahmsweise eine feine, erhobene Radiallinie; die seitlichen divergiren etwas gebogen nach aussen. Eine concentrische Streifung der Innenfläche ist nicht vorhanden. Von den verschiedenen Erhaltungszuständen, die, wo ungenügendes Material vorhanden, leicht zu Irrungen führen, kommen besonders folgende in Betracht:

1. Die Aussenfläche ist concentrisch gerippt und der entsprechende Abdruck concentrisch gefurcht.
2. Die Aussenfläche ist in Folge Abreibens der äusseren Schalenschicht ganz glatt und ebenso der Abdruck.
3. Die Aussenfläche ist radial gerippt und der Abdruck radial gefurcht in Folge des Durchdrückens der inneren Rippen nach aussen (*Pecten semiplicatus* Alth?)
4. Die Innenfläche zeigt noch die normal erhaltenen Radialrippen, und der Steinkern ist radial gefurcht.
5. Die Innenfläche hat radiale Furchen statt der Rippen, indem letztere sich von der Schale losgelöst haben und im Steinkerne ganz oder theilweise haften geblieben sind, wo sie dessen Furchen ausfüllen.

Vorkommen: Die Muschel kommt hier massenhaft in den unteren Mucronaten-Schichten vor und fehlt in den beiden anderen Zonen, ist also hier in Ermangelung der *Lepidospongia rugosa*, des *Micraster glyphus* und des *Ammonites Coesfeldiensis* die beste Leitmuschel für den mittleren Horizont des Ober-Senon.

Pecten (Camptonectes) virgatus Nilsson (non d'Orbigny).

Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 22, t. 9, f. 15.
Pecten arcuatus Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 50, t. 91, f. 6 (non Sowerby).
Pecten arcuatus A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 51.

Kreisrund, oben durch einen Schlosskanten-Winkel von 112° abgeschnitten. Bei einem schön erhaltenen Exemplar misst die Höhe 34 mm und die in der Mitte gelegene grösste Länge 30 mm. Die Schlosskanten sind gleich lang, die vordere ein wenig concav, die hintere gerader. Die Ohren sind ungleich, die hinteren etwas stumpfwinkelig, die vorderen rechtwinkelig, das rechte unten spitz eingeschnitten mit convexem Vorderrande. Die Oberfläche trägt mehrere starke, concentrische Falten und ist mit zahlreichen — am Rande zähle ich bis 200 — eingeschnittenen Linien bedeckt, die durch eine sehr feine concentrische Streifung punktirt erscheinen, mit Ausnahme weniger, in der Mitte gelegener, nach den Seitenrändern hin gebogen sind und sich wiederholt durch Gabeln und Einschieben vermehren, so dass sie den durch ihre Divergenz erzeugten Raum gleichmässig erfüllen. Auf den Ohren sieht man ebenfalls gebogene Radialstreifen und concentrische Falten. Die Steinkerne sind an schwachen, gebogenen Streifen zu erkennen.

Vorkommen: Häufig in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen, besonders in deren oberen Bänken.

Pecten (Entolium) membranaceus Nilsson.

Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 23, t. 9, f. 18.
Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 75, t. 99, f. 6.
A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 49.
Pecten pathulatus A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 50.

Kreisrund, oben durch einen Schlosskantenwinkel von circa 100° abgeschnitten. Die vorliegenden Exemplare haben eine Höhe von $7^1/_2$ bis 25 mm, und die Länge beträgt immer 2 mm weniger. Von den bis zum Anfange des mittleren Drittels der Höhe herabreichenden Schlosskanten ist die vordere etwas concav, die hintere gerade. Die Ohren reichen bis zur Mitte der Schlosskanten, die hinteren sind etwas stumpfwinkelig, die vorderen rechtwinkelig. Ihre oberen Ränder bilden einen nach dem Wirbel einspringenden Winkel. Die wenig gewölbte, sehr dünne, glatte, glänzende Schale zeigt sehr feine Anwachsstreifen, ebenso die Ohren.

Vorkommen: Häufig in allen drei Zonen des Ober-Senon.

Pecten (Entolium) Nilssoni Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. II. pag. 70, t. 99, f. 8.
A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 50; et autt.

Diese Art ist der vorigen sehr ähnlich und unterscheidet sich durch eine dickere Schale, deren Länge etwas grösser, mindestens der Höhe gleich ist, durch grösseren Schlosskantenwinkel (120°) und durch minder weites Herabreichen der Schlosskanten bis zum Beginn des zweiten Viertels der Höhe.

Vorkommen: Häufig in allen drei Zonen des Ober-Senon.

Pecten (Entolium) sublaminosus E. Favre.

Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 143, t. 13, f. 1.
Pecten laminosus Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 76, t. 99, f. 9.
Pecten laminosus A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 49.
Pecten orbicularis d'Orbigny, Pal. fr. Ter. crét. III. pag. 507, t. 433, f. 14—16.

Der vorigen ähnlich, fällt diese Art sogleich durch ihre 50 bis 60 feinen, erhobenen, in ziemlich regelmässigen Entfernungen stehenden concentrischen Linien auf. Der Schlosskanten-Winkel ist bei den hiesigen Exemplaren etwas stumpfer, als Favre angiebt; ich messe 110 bis 113°. In Folge dessen reichen auch die Schlosskanten nicht bis zur Hälfte der Höhe herab, sondern nur bis zum Beginn des mittleren Drittels.

Peeten orbicularis Sow. = *Pecten laminosus* Mant. hat nur halb so viel concentrische Linien.

Vorkommen: In allen drei Zonen des Ober-Senon häufig.

Pecten (Entolium) pusillulus n. nom.

Pecten pusillus Alth (non Münster), Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der nächsten Umgegend von Lemberg, in Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen. III. pag. 244, t. 12, f. 27.
Pecten pusillus E. Favre, Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. p. 165.

Der Name musste etwas geändert werden, weil er schon vom Grafen zu Münster an eine Zechstein-Art vergeben war[1]). Fast kreisrund, nur $2^1/_2$ mm im Durchmesser, oben durch einen fast rechten Schlosskanten-

[1]) Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 72.

Winkel abgeschnitten. Die Schlosskanten reichen bis zur Hälfte der Höhe herab. Die Oberfläche ist glatt, mit Ausnahme einer starken Anwachslinie in der Nähe des Randes.

Vorkommen: Häufig in den oberen Bänken der unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Vola Dutemplei d'Orbigny sp.

Janira Dutemplei d'Orbigny, Pal. fr. Ter. crét. III. pag. 646, t. 447, f. 8—11.

Die Muschel ist von deutschen Geognosten gewöhnlich als *Vola quinquecostata* Sow. bestimmt, und es lässt sich nicht leugnen, dass die Aehnlichkeit mit dieser cenomanen Form so bedeutend ist, dass vielleicht Niemand daran denken würde sie specifisch zu trennen, wenn sie zusammen im gleichen Niveau gemengt vorkämen. Aber die von d'Orbigny angegebenen, unterscheidenden Merkmale treffen allerdings auch bei hiesigen senonen Formen zu. Unter mehr als 300 Exemplaren, die mir durch die Finger gegangen sind, fanden sich nur 3, welche eine Höhe von 30 mm erreichen, das grösste maass 40 mm, die meisten nur 20 mm. Die Länge beträgt etwas weniger. Der Umriss der Muschel, ohne die Flügel, gleicht einem spitzen, gleichschenkeligen Dreieck mit sehr convexer, polygonaler Basis, und zwar ist der Winkel des Wirbels spitzer als bei *Vola quinquecostata* (50 zu 70). Die Unterschale ist stärker gewölbt als bei dieser und an der Spitze mehr übergebogen. Die sechs Hauptrippen sind erhabener, durch zwei vertiefte Linien in drei schmalere Rippen getheilt und treten an der Basis schärfer winkelig hervor. In den schmaleren, hohleren Zwischenräumen liegen gewöhnlich 2 bis 3, ausnahmsweise 4 flach abgerundete, durch tiefe Furchen getrennte Radialrippen. Die gekrümmten Ohren tragen zahlreiche feinere Radialrippen, und ebenso die zwischen ihnen und den nächsten Hauptrippen befindlichen Räume, und zwar zähle ich auf letzteren hinten bis 10 und vorn bis 8. Diese Rippen werden nach den Seiten zu immer schmaler, und die äussersten 2 bis 3 sind nur bei gutem Erhaltungszustande zu erkennen. Die flachen Oberschalen sind ähnlich verziert, nur im umgekehrten Sinne, so dass die Rippen hier Furchen entsprechen. Die concentrische Streifung fehlt nicht, wie d'Orbigny angibt, sondern ist nur feiner und meist abgerieben. Dieselben Merkmale, welche diese Art von *Vola quinque-costata* Goldfuss unterscheiden, lassen sie auch von *Vola striato-costata* Goldfuss trennen, unter welcher nach d'Orbigny zwei verschiedene Arten begriffen sind (*Vola substriato-costata*). Doch ist die Diagnose nicht immer leicht, weil in gewissen Verwitterungszuständen auch bei *Vola Dutemplei*, namentlich bei grösseren, älteren Exemplaren, die Rippen längsgestreift erscheinen, auch zuweilen eine feine, fadenförmige Zwischenrippe in den Furchen sich einstellt. Es giebt auch Uebergangsformen, wozu auch Goldfuss's Abbildung[1]) gehören mag.

Vorkommen: In den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und Glentorf gemein, weniger häufig in den unteren Mucronaten-Schichten bei Lauingen. In der Heteroceren-Zone wurde die Art vermisst.

Vola quadricostata Sowerby sp.

Pecten quadricostatus Sowerby, Min. Conch. I. pag. 121, t. 56, f. 1.
Pecten quadricostatus Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 54, t. 92, f. 7.
Janira quadricostata d'Orbigny, Pal. fr. Ter. crét. III. pag. 644, t. 447, f. 1—7.

Die hier vorkommende Form weicht von dem für das Unter-Senon charakterischen Typus etwas ab. Bei einem 50 mm hohen Exemplare beträgt die unterhalb der Mitte liegende Länge 46 mm. Der obere Winkel misst 65°, und der Wirbel ist also um circa 12° spitzwinkeliger, als ihn d'Orbigny (übereinstimmend mit vorliegenden Stücken von Quedlinburg) angiebt. Die Wölbung ist stärker und fällt nach den Seiten steiler ab.

[1]) t. 93, f. 2 a, b, f, g.

Die sechs Hauptrippen sind kaum stärker als die drei Zwischenrippen und ragen an dem regelmässig abgerundeten Unterrande nicht hervor. Die 21 Rippen der flach-concaven Oberschale sind alle einander fast gleich und erheblich schmaler und schärfer, was schon Goldfuss von den Mastrichter Exemplaren hervorhebt. Das hintere Ohr trägt 5 Radialrippen und ebensoviele an beiden Klappen der Raum zwischen dem Seitenrande und der ersten stärkeren Rippe. Letztere 5 seitlichen Rippen sind am Vorderrande breiter als die am Hinterrande und nehmen nach aussen hin an Dicke ab. Die ihnen entsprechenden Furchen der Innenfläche, auch die an den Ohren befindlichen, biegen am Rande plötzlich fast rechtwinkelig um unter knotiger Verdickung der Rippenenden. Die übrigen Furchen der Innenseite bleiben am Rande gerade und werden nur plötzlich weiter und tiefer. Die Aussenfläche ist überall mit einer feinen concentrischen Streifung bedeckt.

Vorkommen: Nur in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13, hier aber ziemlich häufig.

Avicula coerulescens Nilsson.

Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 18, t. 3, f. 19.
Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 132, t. 118, f. 6.

Die schräg nach hinten verzogene Muschel, deren Schale sich gewöhnlich schön erhalten hat, misst oben am Schlossrande 12 mm und vom Wirbel bis zum Unterrande 17 mm. Sie hat die Gestalt eines langen, schiefen, unten abgerundeten Dreiecks, an welches sich vorn ein kleiner, spitzwinkeliger, hinten ein grosser, recht- oder stumpfwinkeliger Flügel anschliessen. Die Wölbung ist vorn am stärksten, fast kantenartig, und fällt nach hinten allmählich, nach vorn sehr steil ab. Die Oberfläche ist mit feinen erhabenen Radiallinien von etwas geschlängeltem Verlaufe in sehr wechselnder Anzahl (20 bis 50) versehen, welche den vorderen Flügel und den diesem benachbarten Theil des Körpers frei lassen, aber sich auch auf den hinteren Flügel erstrecken und sich gegen den Rand hin durch Einsetzen vermehren. Sie sind durch eine feine, scharfe, concentrische Streifung gekreuzt und an den Kreuzungspunkten mit Schüppchen besetzt.

Vorkommen: Häufig in allen drei Zonen des Ober-Senon, besonders schön in der mittleren am Steindorenberge bei Lauingen.

Avicula Geinitzi Reuss.

Versteinerungen der Böhmischen Kreideformation. II. pag. 23, t. 32, f. 6.

Lang-eiförmig, sehr schief, mit spitzem, kaum vorstehendem Wirbel. Die Achse des Körpers misst bei einem Exemplare 20 mm bei einer Länge der Schlosslinie von 15 mm. Beide Linien sind unter einem Winkel von 20° gegen einander geneigt. Die Wölbung ist ziemlich stark, und die Rückenhöhe liegt dem Vorderrande etwas näher. Besonders charakteristisch ist die Grösse des spitzwinkeligen Vorder- und die Kleinheit des stumpfwinkeligen Hinterflügels. Die Oberfläche zeigt in ziemlich regelmässigen Abständen an 30 concentrische Falten, welche sich auf den Vorderflügel convergirend fortsetzen.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen.

Gervillia solenoides Defr.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 124, t. 115, f. 10.

Eine schwach gekrümmte, säbelartige Form, gewöhnlich an 60 mm lang und in der Mitte nur ein Fünftel so breit, und von da nach hinten zu sich allmählich um ein Drittel verschmälernd. Der schwach convexe Vorderrand geht mit gleichmässiger Biegung in den fast geraden Unterrand über. Der ebenfalls fast gerade Hinterrand wird auf den Steinkernen vom Ende des Flügels bis zum abgerundeten hinteren Ende von einer vertieften Linie begleitet. Unter (vor) dieser Linie findet sich eine Verstär-

kung der sonst überall schwachen Wölbung, welche sich der ganzen Länge nach bis zum Wirbel fast kantenartig fortsetzt. Der kleine, nicht hervorragende Wirbel liegt fast ganz am vorderen Ende, vor ihm nur ein kleiner, nicht deutlich geschiedener Flügel. Der hintere Flügel ist durch eine Bucht deutlich abgesetzt in Form eines sehr lang gezogenen, stumpfwinkeligen Dreiecks. Die Oberfläche ist auf der Rückenhöhe glatt, während sich am Vorder- und Unterrande so wie am hinteren Ende dichte, feine Anwachsfalten zeigen, welche vorn schwach convex mit einem kurzen Bogen zum Oberrand umbiegen. Das Schloss lässt hinter dem Wirbel drei in einer Linie liegende, entfernt stehende, kurze Bandgrun, daberunter drei schräg vom Wirbel bis in die Mitte des hinteren Flügels ziehende Leisten und am Wirbel sieben längliche, nach hinten kürzer werdende Gruben erkennen.

Vorkommen: Häufig in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen und in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13, fehlt aber in den oberen Quadraten-Schichten.

Inoceramus Cripsi Mantell.

Geology of Sussex. pag. 133, t. 22, f. 11.

Die schief-ovale, oben durch den langen Schlossrand gerade abgeschnittene Muschel ist um die Hälfte länger als hoch, variirt aber in ihren Maassverhältnissen. Der Wirbel liegt weit vor der Mitte, ist verschieden stark und hervorragend. Die Vorderseite und der Vorderrand sind stets convex, niemals eben oder eingedrückt. Eine für die Bestimmung der Innoceramen überhaupt sehr wichtige Linie, das Wirbelloth, d. h. eine durch die Wirbelspitze rechtwinkelig gegen den Schlossrand gezogene Linie, fällt in den Raum zwischen Rückenhöhe und Vorderrand und bezeichnet unten die Grenze zwischen Vorder- und Unterrand. Die Schlosslinie ist sehr lang. Die Oberfläche trägt concentrische Falten von wechselnder Dicke und Schärfe, welche um ihre doppelte Breite von einander entfernt sind und, in regelmässiger Curve beharrend, unter spitzem Winkel an den Schlossrand treffen. Die innere Schalenschicht ist niemals erhalten, doch erkennt man ihre Spur an einer eigenthümlichen Erscheinung: auch hier fand sich ein Steinkern, wie Goldfuss[1]) ihn abbildet, übersäet mit runden Grübchen und Wärzchen, welche als Erzeugnisse eines in den Lamellen der inneren Schalenschicht wuchernden Schwammes, einer *Cliona*, zu deuten sind. Die Faserschicht ist häufig stellenweise erhalten oder wird in dicken Bruchstücken gefunden. Sie zeigt die den Inoceramen eigenthümlichen Anwachsstreifen, aber sonst nichts Bemerkenswerthes. In ihr habe ich niemals eine *Cliona* gesehen. Auch Exemplare, wie sie d'Orbigny unter dem Namen *Inoceramus impressus* beschreibt, mit dem hohlkehlen-artigen Eindrucke auf den Steinkernen, fehlen nicht.

Inoceramus Cripsi kommt hier sehr häufig durch das ganze Ober-Senon vor und bewahrt in den beiden unteren Zonen desselben ziemlich constant die gleiche Grösse von 80—100 mm Länge und die nämliche mittlere Entwickelungsweise. Sobald aber mit der sandigeren Beschaffenheit des Gesteins die Heteroceren-Zone sich anmeldet, macht sich auch sofort eine Aenderung in dem Charakter der Inoceramen bemerklich, was bei der Häufigkeit dieses Fossils und der Seltenheit der leitenden Cephalopoden den Geognosten am frühesten über das ihm vorliegende Niveau zu orientiren vermag. Es bilden sich nämlich Variationen nach zwei verschiedenen Richtungen. Einestheils treten Exemplare auf, flach, von Fussgrösse, mit kleinen, wenig vorstehenden Wirbeln und schmalen, dünnen Falten, welche am Rande oft ganz ausgeglättet sind[2]). Andere werden sehr stark gewölbt, so dass die Dicke die Länge übertrifft, bekommen dicke, weit vorstehende Wirbel und hohe, grobe, minder zahlreiche Falten. Formen der letzteren Art sind oft in der Längsrichtung verdrückt und führen dann leicht zu Täuschungen. Ein solches Exemplar war es, welches zu dem Irrthume verleitete, *Inoceramus lobatus*

[1]) Petrefacta Germaniae. II. t. 112, f. 4 d.
[2]) *Inoceramus planus* Goldfuss l. c. t. 113, f. 1.

als im hiesigen Ober-Senon vorkommend mit aufzuführen[1]). Auch dieses Beispiel lehrt, wie beherzigenswerth der Rath Schlüter's ist, die Bestimmung der Inoceramen nicht auf einzelne, wenige, oder gar verdrückte, unvollständige Exemplare zu gründen. Ich möchte dem hinzufügen: Man wähle zur Vergleichung möglichst Stücke gleichen Alters oder gleicher Grösse und ziehe an zu alten Stücken nur die jüngeren Entwickelungsstufen, d. h. die durch kleinere, concentrische Faltencurven begrenzten Theile in Betracht.

Die Inoceramen gehören überhaupt auch für die übrigen Glieder der Kreideformation zu den wichtigsten Leitmuscheln; denn es kommen ihnen die Haupterfordernisse von solchen zu: gehäuftes Auftreten, weite geographische Verbreitung, vertical beschränktes Vorkommen. Nur die Erkennbarkeit und die Beständigkeit der Form lassen zu wünschen übrig; doch wird auch diese Schwierigkeit für denjenigen, welcher die obigen Winke befolgt, zu überwinden sein. Wenigstens ist es eine Thatsache, dass Geognosten, welche öfter in der Kreideformation im Norden des Harzes, wo die Inoceramen-Zonen strenger geschieden sind, als in Westphalen, Untersuchungen anstellen, sich gar bald gewöhnen, die an den Aufschlusspunkten auf jedem Schritte ihnen begegnenden, meist schlechten Inoceramen als die ersten Wegweiser zu benutzen. Das Gesagte trifft auch in vollem Masse bei *Inoceramus Cripsi* zu. Zur leichteren Unterscheidung desselben von anderen Kreide-Inoceramen möge deshalb folgender analytischer Schlüssel hier Platz finden:

I. Klappen mit Radialfalten.
  1. Klappen ungleich. Der linke Wirbel spitz, hakenförmig übergreifend, der rechte Wirbel klein. Oberer Gault. Albien . . . . . *Inoceramus sulcatus* Park.
  2. Klappen gleich. Unter-Senon. Emscher . . . . . *Inoceramus digitatus* Sowerby.

II. Klappen ohne Radialfalten, mit concentrischen Falten.
  1. Klappen ungleich.
    A. Der linke Wirbel spitz, hakenförmig-übergreifend. Schlosslinie spitzwinkelig zur Achse. Oberer Gault. Albien . . . . . *Inoceramus concentricus* Park.
    B. Der linke Wirbel nur stärker hervorragend als der rechte. Schlosslinie rechtwinkelig zur Axe. Unter-Turon. *Brongniarti*-Pläner . . . . . *Inoceramus inaequivalvis* Schlüter.
    C. Der linke Wirbel seitlich eingerollt. Linke Klappe glatt, rechte Klappe kleiner, concentrisch gefaltet. Unter-Senon. Untere Quadraten-Zone . . . . . *Inoceramus involutus* Sowerby.
  2. Klappen gleich.
    A. Gestalt eines gleichschenkeligen Dreiecks, hinten mit deutlich geschiedenem Flügel, auf welchem die Falten von der regelmässigen Curve nach hinten abweichen und unter grösserem oder kleinerem Winkel fast geradlinig der Schlosslinie zustreben.
      a. Körper durch eine Bucht und zugleich durch eine Kante vom Flügel geschieden. Unter-Senon. Untere Quadraten-Zone . . . . . *Inoceramus lobatus* Goldfuss und Verwandte.
      b. Körper nur durch eine Bucht vom Flügel deutlich geschieden.
        α. Das Wirbelloth fällt mit der Axe des Körpers und der Rückenhöhe zusammen. Der Vorderrand bildet also mit der Schlosslinie einen etwas stumpfen Winkel.
          αα. Falten dick, breit, abgerundet, wenig regelmässig, zuweilen ausgeglättet, Bucht tief. Unter-Turon. *Brongniarti*-Pläner *Inoceramus Brongniarti* Sowerby[2]).
          ββ. Falten fein, scharf, regelmässig, Bucht seicht. Mittel-Turon. Scaphiten-Pläner. Zone des *Heteroceras Reussianum* . . . *Inoceramus undulatus* Mantell.

[1]) Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. Bd. 23. 1871. pag. 759.

[2]) Nach brieflichen Mittheilungen des Herrn Pastor Denkmann in Salzgitter soll sich aus dortigen Funden nachweisen lassen, dass der bislang zu *Inoceramus Brongniarti* Sowerby gezogene, im Scaphiten-Pläner (nicht im *Cuvieri*-Pläner) liegende *Inoceramus annulatus* Goldfuss eine Art für sich sei, welche sich durch erheblichere Grösse bis zu zwei Fuss, durch die viel dickere Schale von Jugend auf, durch eine flachere Bucht vor dem nicht angedrückten Flügel und durch radiale Streifen auf den Steinkernen von *Inoceramus Brongniarti* unterscheide.

β. Das Wirbelloth fällt mit dem Vorderrande zusammen. Letzterer bildet also mit der Schlosslinie einen rechten Winkel. Mittel-Turon. Scaphiten-Pläner. Zone des *Heteroceras Reussianum* . . . *Inoceramus cuneiformis* d'Orbigny.

γ. Das Wirbelloth fällt noch vor den Vorderrand. Letzterer bildet also mit der Schlosslinie einen spitzen Winkel Unter-Turon. *Labiatus*-Pläner . . . . . *Inoceramus labiatus* Schloth.

B. Gestalt kreisförmig, oval oder abgerundet-vierseitig. Kein deutlich geschiedener Flügel. Die concentrischen Falten stellen Kreis- oder Oval-Abschnitte dar, ohne hinten von der regelmässigen Curve abzuweichen.

a. Das Wirbelloth fällt mit der Rückenhöhe zusammen zwischen Vorderrand und Axe. Die Rückenhöhe liegt also näher dem Vorderrande. Die Schlosslinie wird nach hinten schmaler. Die Ligamentgrübchen, flach und unregelmässig, nehmen nach hinten an Grösse ab. Unter-Cenoman. Untere Abtheilung des unteren Pläner . . *Inoceramus orbicularis* Münster.

b. Das Wirbelloth fällt zwischen die in der Axe liegende Rückenhöhe und den Vorderrand mitten hinein und bezeichnet unten die Grenze zwischen Vorder- und Unterrand. Schlosslinie überall gleich breit.

α. Gestalt höher als lang, daher kurze Schlosslinie. Schwache, flache Falten. Auf Steinkernen Radiallinien. Vorderseite eben. Oberes Cenoman. Obere Abtheilung des unteren Pläner. Zone des *Ammonites Rotomagensis* . . . . . *Inoceramus virgatus* Schlüter.

β. Gestalt länger als hoch, daher lange Schlosslinie. Starke, concentrische Falten. Keine Radiallinien. Vorderseite convex. Senon, besonders in der oberen Abtheilung desselben. Haupt-Lager die Zone der *Belemnitella mucronata* . . . . . *Inoceramus Cripsi* Mant.

c. Das Wirbelloth fällt zusammen mit dem Vorderrande. Umriss ein Quadrat, dessen hinterer und unterer Rand einen Kreisbogen bilden, und in dessen vorderer, oberer Ecke der Wirbel liegt. Axe und Rückenhöhe in der Diagonale. Vorderseite eben und eingedrückt. Falten dick, unregelmässig, die randlichen aufgetrieben. Im Alter Neigung zu grösserer Ausbreitung nach hinten. Der hintere, obere Theil der Schale verdickt und oft eingebrochen mit dem Anschein eines niedrigen Flügels. Ober-Turon. Oberer Pläner. *Cuvieri*-Pläner . . . . . *Inoceramus Cuvieri* Sowerby.

Mytilus ornatus v. Münster.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 171, t. 129, f. 8.

Es liegen nur zwei unvollkommene Bruchstücke vor, die eben hinreichen, diese durch ihre gekreuzten Rippen so zierliche Art wieder zu erkennen.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Mytilus Regiolutteranus n. sp.

Taf. IV [XXXVII], Fig. 5.

Der Umriss der Muschel bildet ein Oval, das vorn zu einer Spitze ausgezogen ist. Die Länge beträgt 16—30 mm und die grösste Breite hinter der Mitte halb so viel. Der gerade, spitze Wirbel liegt am vorderen Ende. Der Schlossrand ist gerade, und sein hinteres Ende erreicht nicht die Mitte der Länge. Der Hinterrand stösst an den Schlossrand unter einem abgerundeten Winkel und ist mit dem Unterrande stark convex gleichmässig abgerundet. Der Vorderrand ist gerade. Der Rücken ist oben sehr stark gewölbt, fast kantig, nach vorn steil, nach hinten concav abfallend, indem sich der hintere, untere Theil der Muschel rasch verflacht und fächerartig ausbreitet. Die Oberfläche ist überall mit sehr zahlreichen, wiederholt dichotomirenden, gleich feinen, abgerundeten und durch vertiefte, schmalere Linien geschiedenen, an den Seiten nach aussen gebogenen

Rippchen bedeckt. Ich zähle am Rande 100—150. Ausserdem sind bisweilen in verschiedenen Abständen 1—3 starke, concentrische Anwachsfalten vorhanden, die auch wohl einmal treppenförmige Absätze bilden. Durch diese letzteren und die feine Berippung hat die Art Aehnlichkeit mit *Mytilus scalaris* Jos. Müller von Aachen. Letztere unterscheidet sich aber durch die Krümmung ihrer Wirbel und der ganzen Gestalt, durch die geringere Ausbreitung des hinteren, unteren Theils, durch regelmässigere Anwachsfalten und weniger dicht stehende Rippen.

Vorkommen: Häufig in den oberen Mucronaten-Schichten an der Eisenbahn zwischen Königslutter und Lauingen beim Wärterhause Nr. 13. Es liegen 12 Exemplare vor.

Modiola concentrica v. Münster sp.

Mytilus concentricus (Münster) Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 178, t. 138, f. 5

Quer-oval, vorn etwas niedriger, bei 26 mm Länge, 15 mm Höhe. Die dicken, gegen einander geneigten, aber wenig vorstehenden Wirbel liegen etwas hinter dem abgerundeten Vorderrande. Der fast gerade Schlossrand reicht nur bis zur Mitte der Länge. Der Unterrand ist ebenfalls gerade und durch eine stumpfe, abgerundete Ecke mit dem convexen Hinterrande verbunden. Ueber den stark gewölbten, nach hinten und oben stärker abfallenden Rücken verläuft zwischen dem Wirbel und der hinteren, unteren Ecke eine sehr stumpfe Kante. Die Oberfläche ist überall mit feinen, scharfen, dicht und in gleichen Abständen liegenden, concentrischen Streifen und ausserdem mit unregelmässigen, concentrischen Falten versehen.

Vorkommen: Selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Modiola radiata v. Münster sp.

Mytilus radiatus (v. Münster) Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag 178, t. 138, f. 6.

Die verlängert-bohnenförmige, vorn erheblich verschmälerte Muschel hat ihre grösste Breite am hinteren Ende des Schlossrandes, 20 mm bis 45 mm Länge. Der gerade Schlossrand reicht etwas über die Mitte der Länge hinaus, ist stumpfwinkelig mit dem convexen Hinterrande und dieser in gleichmässiger Rundung mit dem Unter- und dem geraden oder etwas concaven Vorderrande verbunden. Der stark gewölbte Rücken ist entlang einer schwach gebogenen Linie zwischen dem Wirbel und dem Unterrande kantig. Vor dieser Kante fällt der Rücken steil und gerade, hinter ihr flach convex ab. Die Oberfläche trägt mehr oder weniger verwischte Radialrippen, welche von der Kante nach beiden Seiten und nach unten ausstrahlen, jedoch so, dass die Rückenhöhe hinter der Kante glatt bleibt, während die steil abschüssige Fläche vor der Kante die Rippen sehr deutlich zeigt. Hier sieht man auch concentrische Falten, von denen die inneren an der Kante aufhören und nur die äusseren den ganzen Saum der Muschel umziehen.

Vorkommen: Sehr selten. Es fand sich nur ein Exemplar in den oberen Mucronaten-Schichten an der Eisenbahn bei Königslutter, beim Wärterhause Nr. 13.

Modiola sp.

In den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf kommt nicht selten eine *Modiola* vor, welche ich bis jetzt unter eine bekannte Art zu stellen nicht vermochte. Doch ist das vorliegende Material nicht hinreichend, um eine neue Species darauf zu gründen. Das beste Exemplar von bohnenförmigem Umrisse ist 28 mm lang und in der Mitte am breitesten, nämlich 12 mm. Die Dicke der einen Klappe beträgt 7 mm. Der Rücken ist sehr hoch, fast kielartig gewölbt. Die Hinterseite fällt steil, schräg, die etwas concave Vorderseite senkrecht ab. Der Vorderrand ist fast gerade, dem wenig convexen Hinterrande parallel. Ober- und

Unterrand sind gleichmässig abgerundet. Die Oberfläche trägt dichte, feine, concentrische Streifen und meistens sehr markirte, besonders vorn in regelmässigen Abständen liegende, concentrische Falten. Ausserdem ist die ganze Oberfläche mit sehr feinen, dichten Radialstreifen bedeckt, welche unter rechtem Winkel auf die Ränder treffen.

Myoconcha elliptica A. Römer.

Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 10, t. 8, f. 17.

Lang-eiförmig, vorn verschmälert, gewöhnlich 15 mm lang und halb so breit, durch Verdrückung auch oft schmaler erscheinend. Der Wirbel liegt nahezu am Vorderrande. Der schwach convexe Schlossrand wird von einer schmalen Bandfurche gesäumt und ist mit dem Hinterrande, so wie dieser mit dem Unterrande gleichmässig abgerundet. Der Vorderrand ist fast gerade, am vorderen Ende ein wenig eingebuchtet. Die Oberfläche ist mit feinen, dichten, concentrischen Rippen versehen, und vom Wirbel strahlen 10 bis 12 glatte, gerade, kaum erhabene Linien aus, an welchen die Rundung der concentrischen Rippen ein wenig geknickt ist.

Vorkommen: In allen drei Zonen des Ober-Senon, aber überall selten.

Pinna cretacea v. Schlotheim.

Petrefactenkunde Deutschlands. pag. 304.
Pinna restituta (Hoeninghaus) Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. p. 166, t. 138, f. 3.
Pinna restituta A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 65.

Die Form einer spitzen Pyramide mit 15° messendem, oberen Winkel. Das grösste Exemplar ist 100 mm breit. Der Durchschnitt erscheint rhomboidisch durch eine der Mitte des Rückens entlang laufende, gespaltene Kante. Zwischen dieser und dem Schlossrande befinden sich 6 bis 7 gerade, schmale, abgerundete Rippen, durch wenigstens doppelt so breite, concave Zwischenräume getrennt. Vor der Rückenkante liegen 4 bis 5, etwas schwächere und näher an einander stehende, ähnliche Rippen. Das noch übrig bleibende Drittel der Schalenoberfläche trägt zahlreiche, breite, convexe, durch tiefe Rinnen getrennte, längsgestreifte Falten. Diese treffen unter spitzen Winkeln sowohl den Rand als auch die Längsrippe, an welcher sie endigen. Die Schale ist stellenweise erhalten; sie ist glatt und zeigt keine weiteren Merkmale, als wie sie auch an den Steinkernen zu sehen sind.

Vorkommen: Häufig in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Arca furcifera v. Münster.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 142, t. 121, f. 14.

Von dieser länglich-rhomboidischen, an ihren gespaltenen Radialrippen leicht kenntlichen Art liegt nur ein Bruchstück, den vorderen Theil enthaltend, und ein sehr schöner, scharfer Abdruck vor, welche erkennen lassen, dass die mittleren Rippen dicht an einander liegen, nur mit vertieften Linien dazwischen, während die fünf vorderen und fünf hinteren Gabelrippen stärker sind und durch doppelt so breite Zwischenräume getrennt werden, in welchen je eine dünnere, einfache Rippe liegt. Durch eine feine, concentrische Streifung werden die Radialrippen gekörnt. Das Bruchstück zeigt auch die wenig schrägen, fast verticalen Schlosszähne.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Arca tenuistriata v. Münster.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 142, t. 138, f. 1.

Das einzige vorliegende Exemplar ist quer-bohnenförmig gestaltet, 7 mm hoch bei 15 mm Länge, von welcher zwei Drittel hinter dem Wirbel liegen. Die Wölbung ist mässig, am stärksten unter dem Wirbel

und nach vorn steiler abfallend. Vorn ist die Muschel niedriger als hinten. Die Seitenränder sind abgerundet und treffen mit dem langen, geraden Schlossrande unter stumpfen Winkeln zusammen. Der Unterrand ist vor der Mitte stark eingebuchtet. Die Oberfläche ist ganz mit sehr feinen, durch concentrische Streifen gekörnten Radialrippen, welche nur zwischen der Hinterseite des Wirbels und dem hinteren, unteren Rande etwas stärker hervortreten, bedeckt. Das Schloss lässt etwas schräg stehende Zähne erkennen.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Cucullaea Matheroniana d'Orbigny.

Pal. fr. Ter. crét. III. pag. 238, t. 325.
Cucullaea glabra Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 149, t. 124, f. 1 (non Sowerby).

Es liegen nur Steinkerne vor. Abgesehen von dem dicken, stark überstehenden Wirbel hat die Muschel einen rhombischen Umriss und ist stark gewölbt. Ein jüngeres Exemplar ist 30 mm lang, 26 mm hoch und 22 mm dick, andere sind doppelt so gross und von vorn nach hinten verdrückt, so dass sie höher als lang erscheinen. Der Vorderrand ist gleichmässig gerundet, der Hinterrand schräg, fast gerade abgestutzt, mit dem geraden Schlossrande in einem abgerundeten, stumpfen, und mit dem schwach convexen Unterrande in einem abgerundeten, spitzen Winkel verbunden. Zu dem letzteren zieht von der Hinterseite des mittelständigen Wirbels eine stumpfe Kante herab, hinter welcher die Muschel stark zusammengedrückt ist. Auf diesem nach hinten stark abschüssigen Theile sieht man einen tiefen, bogenförmig von der Mitte des Hinterrandes nach oben und vorn ziehenden Leisten-Eindruck der Schale, welcher mit dem der anderen Seite einen herzförmigen Raum einschliesst. Die Oberfläche zeigt in der Nähe des Randes mehrere concentrische Anwachsfalten und geringe Spuren einer Radialstreifung. Ein unvollständiger Schloss-Abdruck lässt nur schräg stehende Zähne erkennen.

Vorkommen: Häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, selten in den oberen Mucronaten-Schichten beim Wärterhause Nr. 13. In der mitteleren Zone wurde die Art nicht gefunden.

Cucullaea Leopoliensis Alth sp.

Arca Leopoliensis Alth, Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der nächsten Umgegend von Lemberg, in: Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen. III. pag. 235, t. 12, f. 19 b.
Arca Leopoliensis E. Favre, Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 126, t. 12, f. 17.

Die quer-ovale, mässig gewölbte Muschel ist hier kleiner als bei Lemberg, 10 mm lang, 8 mm hoch, 3 mm dick. Auf der geraden, langen Schlosskante sind die schrägen Zähne sichtbar. Der Unterrand ist wenig convex, die Seitenränder sind abgerundet, der Hinterrand ist ein wenig schräg abgestutzt. Der schmale, spitze Wirbel ragt über den Schlossrand mässig hervor und liegt etwas vor der Mitte. Die Wölbung fällt hinten steiler ab, was leicht den Anschein einer stumpfen Kante erzeugt, zumal wenn etwas Druck mitgewirkt hat. Auf der Oberfläche sieht man 30 abgerundete, durch schwache concentrische Streifen fein gekörnte Radialrippen, von welchen die mittleren schmaler sind als die seitlichen, besonders die 6 vom Wirbel nach der Verbindung des Hinter- und Unterrandes ausstrahlenden, während die in der Nähe des Schlossrandes befindlichen wieder viel feiner sind und weitläufiger stehen.

Vorkommen: Häufig in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Cucullaea striatula Reuss.

Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. II. pag. 12, t. 34, f. 28.

Umriss rhomboidal, 24 mm lang, 14—15 mm hoch. Schlossrand und Unterrand gerade, parallel. Seitenränder schräg abgeschnitten mit abgerundeten Ecken. Der dicke, breite Wirbel ragt mässig über den Schloss-

rand hervor und steht weit vor der Mitte, zwischen dem ersten und zweiten Viertel der Länge. Die Wölbung ist mässig, vor der Mitte mit einer geringen Depression versehen und hinten über einer von der Hinterseite des Wirbels zur hinteren, unteren Ecke verlaufenden, stumpfen Kante steiler abfallend als vorn. Die Aussenfläche zeigt in der Mitte nur vertiefte, radiale Streifen, welche nach der Seite zu allmählich deutlicher werden und endlich flache, breite Rippen erzeugen, namentlich auf der Kante. Ausserdem sieht man feine concentrische Streifen und gröbere Anwachsfalten. Die Schlosslinie lässt die schrägen und horizontalen Zähne erkennen.

Es liegt noch eine Anzahl kleinerer Exemplare von gleicher Gestalt vor, welche, obgleich sie eine glatte Oberfläche zeigen, doch wahrscheinlich der nämlichen Species zuzurechnen sind.

Vorkommen: Häufig in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen.

Cucullaea bifida Reuss.

Versteinerungen der Böhmischen Kreideformation. II. pag. 10, t. 34, f. 40.

Es ist nur ein Exemplar vorhanden von 8 mm Länge und 5 mm Höhe, in der Form eines Halbkreises, dessen Bogen in der Mitte stark eingebuchtet ist und den Unterrand und die Seitenränder bildet. Letztere sind mit dem langen, geraden Schlossrande durch annähernd rechte Winkel verbunden. Der dicke, breite und wenig vorragende Wirbel steht etwas vor der Mitte. Der sehr stark gewölbte Rücken ist durch eine tief vom Wirbel zur Mitte des Unterrandes ziehende Furche in zwei Hälften getheilt. Die Oberfläche ist mit circa 50 Radialrippen bedeckt, welche durch gleich breite Zwischenräume getrennt und durch noch feinere concentrische Rippen übersetzt werden. Ausserdem sind drei starke Anwachsfalten vorhanden. Das Schloss lässt die fast wagerechten *Cucullaea*-Zähne erkennen.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Limopsis plana A. Römer sp.

Pectunculus planus A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 69, t. 8, f. 24.
Limopsis rhomboidalis Alth, Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der nächsten Umgegend von Lemberg, in: Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen. III. pag. 233, t. 17, f. 17.
Limopsis rhomboidalis E. Favre, Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 121, t. 12, f. 11—12.

Die unscheinbare Muschel ist fast kreisrund, etwas schief nach hinten verzogen, wird bei Lauingen nur 8 mm lang und 9 mm hoch, bei Boimstorf meist doppelt so gross. Die Wirbel liegen fast in der Mitte, ragen über den geraden Schlossrand nur wenig hervor und sind gegen einander geneigt. Die Wölbung ist gering, hinten etwas stärker, fast kantenartig. Zu beiden Seiten des Wirbels sieht man die länglichen, schiefen, ausstrahlenden Schlosszähne, hinten gewöhnlich einige mehr (7 bis 12) als vorn (5 bis 7). Durch Absprengen des Wirbels mittelst der Nadel lässt sich die unter demselben befindliche Bandgrube, im Abdrucke als ein dreieckiger Höcker erscheinend, leicht frei legen. Die Aussenfläche ist meist glatt und zeigt nur zuweilen concentrische Anwachsfalten.

Vorkommen: In allen drei Zonen des Ober-Senon gemein.

Nucula ovata Nilsson.

Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 77, t. 5, f. 5.
Nucula impressa Reuss, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. II. pag. 6, t. 34, f. 6—7 (non Sowerby, non d'Orbigny Prodrome. II. pag. 163).

Quer-oval, fast dreiseitig durch den unter einem Winkel von 100° gebrochenen Schlossrand. Die Maassverhältnisse schwanken etwas. Ich messe bei einer Länge von 14 mm 10 bis 12 mm Höhe. Der Wirbel liegt

im vorderen Drittel, ist nach vorn geneigt, unter ihm eine ovale, tiefe Lunula. Unterrand schwach convex. Im vorderen, concaven Schlossrande zähle ich 10 bis 12, im hinteren, schwach-convexen 15 bis 20 Zähne. Die Aussenfläche ist grösstentheils glatt oder mit feinen concentrischen Streifen versehen. Ausserdem sieht man unregelmässig vertheilte, besonders am Rande gedrängte, gröbere Anwachsfalten, aber von Radialstreifung keine Spur.

Nucula impressa Sow. aus Cenoman, unter welchem Namen Reuss die auch im Plänermergel von Priesen, Luschitz, Postelberg vorkommende Art aufführt, unterscheidet sich durch einen weiter nach vorn gelegenen Wirbel, kleineren Schlosskanten-Winkel und die Kerbung des Randes.

Vorkommen: Sehr häufig in allen drei Zonen des Ober-Senon.

Nucula striatula A. Römer.

Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 68, t. 8, f. 26.

Lang, quer-oval, 13 mm hoch bei 18 mm Länge, von welcher drei Viertel hinter dem kurzen, breiten, vornübergebogenen Wirbel liegen. Der vordere Schenkel des 125° betragenden Schlosskantenwinkels ist etwas concav, der hintere gerade oder sehr wenig convex. Der Unterrand ist flach convex, die Seitenränder sind regelmässig abgerundet. Die fast gerade Schlosslinie zeigt 25 bis 30 Zähne, von welchen zwei Drittel hinter dem Wirbel liegen. Diese Zähne werden gegen den Wirbel hin erheblich kleiner. Die Lunula ist breit, oval, fast herzförmig, scharf begrenzt und tief. Die Wölbung der Schale ist mässig und fällt nach vorn und oben etwas steiler ab. Die Aussenfläche ist verziert mit ungefähr 100 feinen, dichten, abgerundeten Radialrippen, welche durch unregelmässig vertheilte, concentrische Falten gekreuzt werden. Römer giebt die Zwischenräume zwischen den Radialrippen als eben so breit an wie diese selbst. Dies mag der normale Zustand sein und wird stellenweise auch an hiesigen Exemplaren gesehen. Meistens finde ich aber, vielleicht nur in Folge der Abreibung, die Radialrippen flach, breit, nur durch feine, vertiefte Linien getrennt. Bisweilen, besonders auf dem Rücken, theilen sich die Rippchen der Länge nach in zwei Streifen, die sich in der Nähe des Randes wieder vereinigen. Dadurch wird die Feinheit der Streifung verdoppelt und bewirkt, dass nicht vollkommen gut erhaltene Exemplare nur am Rande gestreift, übrigens glatt erscheinen.

Die ähnlichen Formen, wie *Nucula pectinata* Sow. aus Gault, *Nucula truncata* Nilsson und *Nucula pulvillus* Jos. Müller aus Senon, unterscheiden sich durch dreieckige Form und kleineren Schlosskanten-Winkel.

Vorkommen: Häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Nucula siliqua Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. II. pag. 156, t. 125, f. 13.

Quer-säbelförmig verlängert, bei 25 mm Länge, wovon vier Fünftel hinter dem Wirbel liegen; 7 mm hoch, am Hinterrande nur halb so hoch, vorn und hinten abgerundet. Oberrand gerade, Unterrand flach convex. An ersterem liegen hinter dem breiten, nicht vorstehenden Wirbel 40 bis 50 kleine, vertical-verlängerte, vor demselben 8 bis 10 grössere, gekrümmte Zähne. Oberfläche glatt.

Vorkommen: Häufig, aber auf die oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13 beschränkt.

Leda producta Nilsson sp.

Nucula producta Nilsson, Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 16, t. 10, f. 5.
Nucula nana A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 68.

Die hiesigen Exemplare sind verhältnissmässig klein, 7 bis 15 mm, meistens nur 10 mm lang, und ihre Höhe beträgt zwei Drittel der Länge. Sie sind vorn etwas höher als hinten, beiderseits regelmässig abgerundet.

Der Wirbel ist stumpfwinkelig, vorstehend, mittelständig oder ein wenig vor der Mitte. Der Schlossrand ist in einem sehr stumpfen Winkel gebrochen, der vordere Theil fast gerade, der hintere etwas concav; beide zeigen 13 Zähne, welche unter dem Wirbel sehr klein werden. Unterrand gleichmässig convex. Wölbung mässig. Die Oberfläche ist mit feinen, regelmässigen, concentrischen Streifen versehen.

Vorkommen: Gemein in allen drei Zonen, besonders in der mittleren.

Trigonia limbata d'Orbigny.

Pal. fr. Ter. crét. III. pag. 156, t. 298, f. 1—2.

Als letzter Zeuge dieser Species fand sich hier in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen ein einziges unvollständiges Exemplar, welches sich aber an den glatten Rippen der Flanken und an den schmalen Rippen der Furchen der Area als der genannten Species zugehörig erkennen liess.

Cardita (Venericardia) bohemica n. sp.

Cardita tenuicosta Reuss, Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. II. pag. 4, t. 33, f. 16 (non d'Orbigny).

Quer-oval mit Neigung zur Trapezoidform, 10 mm Höhe bei 15 mm Länge, von welcher zwei Fünftel vor dem Wirbel liegen. Der Hinterrand ist gerade abgestutzt und um ein Drittel höher als der stärker gebogene Vorderrand. Der Unterrand ist gleichmässig convex, mit dem Hinterrande durch einen abgerundeten, stumpfen Winkel verbunden. Der dicke, kurze Wirbel ist stark nach vorn übergeneigt. Die Wölbung ist hinten stärker und fällt über einer stumpfen, durch Verdrückung gewöhnlich schärfer erscheinenden Kante zwischen der Hinterseite des Wirbels und der hinteren, unteren Ecke steiler nach hinten ab als nach vorn. Die enge, tiefe Lunula ist ebenso lang, als der Vorderrand hoch ist. Die Aussenfläche ist durch 40 bis 50 flache, abgerundete, durch engere Zwischenräume getrennte Radialrippen verziert, welche durch eine dichte, scharfe, concentrische Streifung schuppig werden. Die Steinkerne zeigen nur undeutliche Radialstreifen und eine scharfe Kerbung des Randes.

Die aus Gault stammende *Cardita tenuicosta* (Fitton) d'Orbigny, unter welchem Namen Reuss unsere, auch im Mergel von Priesen, Luschitz, Postelberg in Böhmen vorkommende Muschel aufführt, ist durch grössere Höhe in Vergleich zur Länge (85 : 100) und schmalere Radialrippen mit breiteren Zwischenräumen unterschieden.

Vorkommen: Häufig, aber meist nur in Steinkernen, in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Cardita (Palaeocardita?) sp.

In den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf kommt noch eine, wahrscheinlich neue und zwar ziemlich seltene *Cardita* vor, zu deren näherer Bestimmung das vorhandene Material nicht hinreicht. So weit die verdrückten Exemplare erkennen lassen, ist die Muschel von trapezoidischem Umriss, 14 mm lang, ebenso hoch und 10 mm dick, mit starker Wölbung und vom Wirbel nach hinten herabziehender stumpfer Kante, hinter welcher eine breite Bucht liegt. Die dicken, kurzen Wirbel sind stark übergebogen, gegen einander geneigt, weit vor der Mitte. Area schmal, lanzettlich, Lunula tief, herzförmig. Unter letzterer ist der stark convexe Vorderrand nur halb so hoch als der gerade abgestutzte Hinterrand. Unterrand flach, convex, nach vorn aufsteigend, mit den Seitenrändern abgerundet. Schlossrand lang, gerade, mit Vorder- und Hinterrand winkelig verbunden. Die Oberfläche trägt gegen 50 Radialrippen, welche in der Nähe der Seitenränder schmal und scharf, auf dem Rücken breiter und flacher, durch engere Zwischenräume getrennt sind. Diese werden durch 30 ebenso starke, aber etwas weitläufiger stehende, concentrische Rippen gekreuzt, wodurch ein Gitter mit Knoten auf den Kreuzungspunkten entsteht.

Astarte (Eriphyla) similis v. Münster.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 193, t. 134, f. 22.

Ein fast gleichseitiges Dreieck, dessen Basis durch eine Halb-Ellipse vertreten wird, 9 mm lang und 8 mm hoch, vorn etwas niedriger als hinten; die schwache Wölbung ist im hinteren Drittel etwas stärker. Der Vorderrand ist ein wenig concav, der Hinterrand fast gerade, beide sind mit dem sehr convexen Unterrande durch einen abgerundeten, stumpfen Winkel verbunden. Wirbel etwas vor der Mitte, davor eine tiefe Lunula. Die Oberfläche zeigt eine feine concentrische Streifung und 5 bis 7 dicke, concentrische Rippen mit viel breiteren Zwischenräumen. Bisweilen findet sich auch ein geringer, winkeliger Vorsprung im hinteren Drittel der Basis, der sich dann auch an der entsprechenden Stelle der Rippen entlang der höchsten Wölbung als kaum merkliche Andeutung einer Schrägkante erkennen lässt. Die Steinkerne zeigen sehr deutlich die beiden Schlosszähne, die Nymphen und die schwachen, leistenförmigen Seitenzähne, aber keine Spur eines Muskel- und Manteleindrucks.

Vorkommen: In allen drei Zonen des Ober-Senon gemein, besonders in der mittleren am Steindorenberge bei Lauingen.

Opis ungula n. sp.

Taf. IV [XXXVII], Fig. 4.

Jede Schale der Muschel hat die Gestalt einer Klaue oder einer spitzen, gekrümmten, dreiseitigen Pyramide, ist aber streng genommen vierseitig und vierkantig. Sie ist 16 mm hoch und 13 mm lang, stark gewölbt, mit sehr hoch über den Schlossrand emporragenden, spitzen, gegen einander gekrümmten Wirbeln. Der Schlossrand ist fast rechtwinkelig gebrochen und sein hinterer Schenkel mit dem gebogenen Hinterrande ebenso wie dieser mit dem fast geraden Unterrande durch stumpfe, abgerundete Winkel verbunden. Der vordere Schlossrand verläuft schräg bis fast zur vorderen, unteren Ecke und lässt nur einen geringen Theil für den kurzen Vorderrand übrig, nur so viel, als zur Abrundung der Ecke erforderlich ist. Vom Wirbel gehen vier Kanten aus, zwei nach den beiden unteren Ecken, ein spitzes, gleichschenkeliges Dreieck einschliessend, dessen vorderer Rand nach vorn umgebogen ist und in der Vorderansicht der Muschel als schmaler, nach unten allmählich breiter werdender Saum, das zwischen den beiden Vorderkanten eingeschlossene, sehr tiefe, herzförmige Mal begrenzt. Die dritte Kante verläuft zum hinteren, oberen Winkel und die vierte, kurze, an der Innenseite des Wirbels zum Schlosskanten-Winkel. Die Oberfläche zeigt nur concentrische Streifen und dicke Falten, welche an den Kanten parallel den Rändern winkelig umbiegen.

Vorkommen: Sehr selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf (Sammlung Renzelmann).

Crassatella arcacea A. Römer.

Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 74, t. 11, f. 24.

Die Muschel hat annähernd die Gestalt eines schiefen, nach hinten verlängerten, ungleichseitigen Dreiecks. Sie ist gewöhnlich 30 mm hoch und 40 mm lang. Das grösste Exemplar misst 55 und 83 mm; doch kommen auch häufig Abweichungen von dem Zahlenverhältnisse der Dimensionen wie 1 : 1,33 vor: z. B. misst ein junges Exemplar bei 14 mm Höhe nur 20 mm Länge (1 : 1,43). Die Muschel ist flach gewölbt, hinten zusammengedrückt. Der lange Schlossrand und die gekerbte Basis sind fast gerade, parallel. Der Vorderrand ist gleichmässig abgerundet, der Hinterrand schräg, mit dem Unterrande eine etwas ausgezogene stumpfe Ecke bildend. Der Wirbel ragt stark über den Schlossrand empor. Von seiner hinteren Seite zieht sich eine schräge, stumpfe Kante zur hinteren, unteren Ecke, beiderseits von einer Depression begleitet. Die

8*

Lunula ist oval, die Area lanzettlich, beide sind kantig begrenzt. Die Oberfläche ist mit regelmässigen, dichten, schmalen, abgerundeten, concentrischen Rippen bedeckt. Auf den Steinkernen fallen die ovalen, tiefen Muskeleindrücke sehr in die Augen, und zwar der vordere mit einem deutlichen Fussmuskel-Eindruck nahe dem oberen Ende des Vorderrandes, der hintere in der Mitte des durch die hintere Kante abgegrenzten Raumes.

Vorkommen: Sehr häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und Glentorf, selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Chama Moritzi v. Strombeck.

Taf. IV [XXXVII], Fig. 3.

Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. Bd. 15. 1863. pag. 156.

? *Caprotina costulata* Jos. Müller, Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation. 1847—1859. Supplement. pag. 16, t. 7. f. 18.

Unregelmässig-oval, meist nur 20 mm im Durchmesser. Die tiefe Unterklappe, hier stets die rechte, hat vorn eine verhältnissmässig grosse, scharf umkantete Anheftungsmarke, die nicht selten die ganze Vorderseite einnimmt. Ihr stark vorstehender Wirbel ist Exogyren-artig nach vorn umgebogen. Die linke Oberschale ist nur halb so hoch, in der Mitte stärker gewölbt als an den verflachten Seitentheilen, mit kleinerem, nach vorn geneigten Wirbel. Die Oberfläche beider Schalen hat zahlreiche (50 bis 80), dichte, scharfe, feine, fast gleiche, an ihren senkrechten Seiten gekerbte Radialrippen, welche durch mehrere starke Wachsthumsfalten wiederholt unterbrochen werden. Die Steinkerne sind glatt, oft glänzend. Ein solcher, in meiner Sammlung befindlicher, lässt die Muskeleindrücke, sowohl den hinteren grösseren, als den kleineren, gezackten, vorderen, unmittelbar unter dem Schlosse, und auch den Abdruck des gekerbten, liegenden Schlosszahns erkennen, so dass über die Zugehörigkeit zur Gattung *Chama* wohl kein Zweifel obwalten kann. Die hiesigen Exemplare stimmen durchaus mit den Originalstücken von Lüneburg, welche ich der Güte des Herrn v. Strombeck verdanke, überein. Ob Jos. Müller's *Caprotina costulata* aus der Kreide von Aachen dieser Art gleich sei, wage ich nach der Abbildung und Beschreibung nicht zu entscheiden.

Vorkommen: Häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, sehr selten (nur ein Exemplar) bei Lauingen in den unteren Mucronaten-Schichten, wo die Art ausstirbt.

Chama bifrons n. sp.

Taf. IV [XXXVII], Fig. 2.

Die vertical-eiförmige Muschel ist beim grössten Exemplare 43 mm hoch und 37 mm lang. Die Ränder sind rings ziemlich gleichmässig abgerundet, mit Ausnahme des Wirbels der rechten Schale, welcher über den linken weit hervorragt und wie dieser nach vorn gebogen ist. Die Schalen sind beide stark gewölbt, nach hinten steiler abfallend als nach vorn, wo sich bisweilen eine flügelartige Ausbreitung findet. Die äussere Schalenschicht erhebt sich zu scharfen, unregelmässig gekerbten, mit senkrechten Seitenflächen blattartig abstehenden Radialrippen. Auf jeder Klappe verläuft vom Wirbel bis ungefähr zur Mitte des Unterrandes eine starke, etwas nach vorn gebogene Rippe, welche die Schalen-Oberfläche in zwei Theile theilt, einen vorderen mit 6 bis 8 schwächeren, und einen hinteren mit nur einer starken, vom Wirbel bis zum Unterrande reichenden, einer bis 2 kürzeren, sich auf die Nähe des Randes beschränkenden, und einer am hinteren Schlossrande, diesem an Länge gleichen. Die zahlreichen Rippen der Vorderseite strahlen an der linken Schale von der Vorderseite der Mittelrippe aus, die unteren nach unten, die mitteleren wagerecht und die oberen nach oben gerichtet. An der rechten Schale sind dieselben stärker gebogen und strahlen vom Wirbel aus. Auf diese Weise erhält die Vorderansicht ein viel krauseres, faltenreicheres Ansehen als die Hinterseite. Die Zwischenräume zwischen den Radialrippen sind concentrisch gestreift. Die Steinkerne sind glatt, zeigen keine Spuren der Radialrippen, sondern nur vertiefte, concentrische Anwachsstreifen.

Chama costata A. Römer aus dem Quader von Haltern ist ähnlich, besitzt aber an der Vorderseite eine vom obigen Typus durchaus abweichende Berippung, die derjenigen der Hinterseite ähnlich ist.

Vorkommen: Häufig bei Boimstorf, auf die oberen Quadraten-Schichten beschränkt.

Chama n. sp.

Ein Unicum, dessen Bestimmung lange zweifelhaft geblieben ist, bis Herr Dr. Kokes fand, dass sich in der geologisch-palaeontologischen Sammlung des Kgl. Museum für Naturkunde in Berlin mehrere Exemplare der gleichen Art aus dem Ober-Senon von Mastricht befinden, welche erkennen lassen, dass das Fossil ein Zweischaler ist, und zwar eine *Chama*, vielleicht auch, wenn die nicht erhaltene rechte Klappe ähnlich ausgebildet war, ein *Diceras*.

Die vorliegende linke Klappe ist 17 mm hoch, unten 14, oben 7 mm breit, eiförmig, sehr gewölbt, bis zum Oberrande allmählich um mehr als die Hälfte verschmälert und in eine nach vorn gedrehte, plattgedrückte, *Capulus*-artige Spitze auslaufend. Diese hat an ihrer hinteren Seite eine Kante, welche einen sich allmählich verbreiternden und verflachenden, rinnenförmigen Saum abgrenzt. Die Aussenfläche zeigt eine feine, concentrische Streifung, gekreuzt durch eine noch zartere, verwischte Radialstreifung. An der Innenseite des Wirbels sieht man eine scharf umgrenzte, vertiefte, dreieckige Fläche, welche an das Blättchen der *Crepidula* erinnert.

Vorkommen: Das Exemplar fand sich in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen.

Lucina lenticularis Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. II. pag. 228, t. 146. f. 16.
Lucina Reichii A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 73, t. 9, f. 15.

Linsenförmig, flach gewölbt, fast kreisrund, mit Neigung zur Vierseitigkeit durch geringes Vortreten der Mitte des Hinter- und Vorderrandes, bis 40 mm Durchmesser, aber meistens nur halb so gross. Der Wirbel ist klein, wenig vortretend, liegt vor der Mitte, vor ihm eine kurze, tiefe Lunula. Von seiner Hinterseite zieht sich eine schmale Furche in der Nähe des Hinterrandes bis zu dessen Mitte herab, aber nur am Hohlabdruck zu sehen an derselben Stelle, wo der Steinkern den tiefen Abdruck der Leiste zeigt. Zwei divergirende Schlosszähne ohne constanten Grössenunterschied und zwei Seitenzähne in jeder Schale. Muskel- und Manteleindrücke undeutlich. Die Aussenfläche ist mit einer feinen, dichten, concentrischen Streifung und einigen flachen Anwachsfalten versehen.

Vorkommen: In allen drei Zonen des Ober-Senon gemein, besonders in der mittleren am Steindorenberge bei Lauingen.

Cardium (Protocardia) fenestratum Kner.

Die Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg. in Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen. III. pag. 25. t. 4, f. 12.
E. Favre, Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 114. t. 12, f. 6.

Die Muschel ist etwas höher als lang; die grössten Exemplare erreichen die von E. Favre angegebene Höhe von 28 mm bei einer Länge von 25 mm; die meisten sind aber nur 15 bis 20 mm hoch und fast ebenso lang. Abgesehen von dem stark hervorstehenden, dicken, übergebogenen Wirbel ist der Umriss fast kreisrund mit Neigung zur Vierseitigkeit. Die Convexität des Vorderrandes ist stärker als die der anderen Ränder. Die sehr starke Wölbung fällt hinten steiler ab als vorn. Eine schwache, in Folge von Verdrückung oft stärker erscheinende Kante zieht sich vom Wirbel nach hinten und unten, und hinter derselben bemerkt man eine schwache Depression. Am hinteren Theile der Oberfläche zähle ich gegen 40 feine, scharfe, um die eigene

Breite von einander entfernte, in der oberen Hälfte erheblich schwächer werdende Radialrippen, welche von etwas feineren und dichteren, concentrischen Rippchen gekreuzt werden. Die dadurch erzeugten viereckigen Maschen sind vertieft. Der übrige Theil der Schale lässt eine feine, dichte Radialstreifung und concentrische Anwachsstreifen erkennen.

Vorkommen: Häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen, seltener in den oberen Mucronaten-Schichten.

Cardium productum Sowerby.

Transactions of the geological society. 2. series. 1831. t. 39, f. 15.
Cardium bispinosum Dujardin, Mémoires de la société géologique de France. II. 1837. pag. 223, t. 15, f. 7.
Cardium asperum (v. Münster) Goldfuss, Petrefacta Germaniae. 1840. II. pag. 221, t. 144, f. 8.
Cardium bispinosum A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. 1841. pag. 71.
Cardium productum d'Orbigny, Pal. fr. Ter. crét. III. pag. 31, t. 247.

Annähernd kreisrund, von 30 mm Durchmesser, durch den Wirbel ein wenig höher als lang, etwas schief, sehr stark gewölbt. Vorderrand mehr abgerundet, Hinterrand mehr gerade. Der dicke Wirbel mittelständig, stark übergebogen. Die Oberfläche trägt zahlreiche, ausstrahlende Körnchenreihen, von welchen jede dritte aus erheblich dickeren Körnchen besteht. Zwischen je zwei dieser Reihen sehe ich stellenweise ein zartes, scharfes, glattes Rippchen. Bei einem gewissen Erhaltungszustande zeigen sich flache, gleich breite, durch schmalere Furchen getrennte Radialrippen mit einer zarten Rinne längs ihrer Mitte und an Stelle der fehlenden Körnchen gleich grosse Grübchen in den Furchen. d'Orbigny beschreibt (l. c. pag. 32) dieselbe Erscheinung an den Stücken aus dem französischen Turon mit folgenden Worten: Souvent, soit par usure avant la fossilisation, soit par un effet de cette même fossilisation, les pointes, d'aiguës qu'elles sont dans les empreintes parfaites, sont obtuses et représentent des tubercules ou des gouttelettes; souvent aussi, par suite de ces mêmes altérations, la coquille manque totalement d'indices de pointes, et le lieu, où elles devraient exister, est marqué d'une dépression; au milieu de sillons d'autant plus profonds que la série de pointes devait être plus grosse.

Die Verlängerungen der in der Nachbarschaft solcher veränderter Stellen noch erhaltenen Körnchen-Reihen treffen auch nicht auf die Rippen, sondern in die Furchen zwischen denselben. Es leidet also wohl keinen Zweifel, dass auch an den hiesigen Exemplaren im normalen Zustande die Körner nicht auf Rippen, sondern in den Furchen zwischen solchen stehen, und dass dies nur durch die Versteinerung undeutlich geworden ist.

Vorkommen: Sehr häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Cardium lineolatum Reuss.

Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. II. pag. 1, t. 35, f. 17.

Die überall gleichmässig abgerundete Muschel ist 13 mm lang und 15 mm hoch, stark gewölbt, und zwar liegt die stärkste Wölbung etwas vor der Mitte. Der dicke, über die Schlosslinie weit hervorragende Wirbel ist mittelständig. Die Oberfläche ist mit einer grossen Anzahl sehr feiner und sehr dicht stehender Radialrippen verziert, welche durch eine noch viel feinere, hier nur im Hohlabdruck erkennbare, concentrische Streifung gekreuzt werden. Ausserdem sind dicke, concentrische Anwachsfalten in unbestimmter Anzahl (2 bis 8) und in weiten Abständen vorhanden.

Vorkommen: In allen drei Zonen des Ober-Senon ziemlich häufig.

Cardium alutaceum v. Münster.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 220, t. 144, f. 5.

Kreisrund, von 12 mm Durchmesser, mit mittelständigen Wirbeln und zahlreichen, unter sich gleichen, über die Oberfläche gleichmässig verbreiteten, dicht stehenden, gekörnten Radialrippen.

Vorkommen: Häufig in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen.

Cardium sp.

Nur der Vollständigkeit wegen sei ein Exemplar aus den gleichen Schichten mit aufgeführt, welches, 12 mm im Durchmesser, an Gestalt der vorigen Art gleicht, aber dessen Verzierung der Oberfläche in regelmässigen, dichten, feinen, scharfen, concentrischen Rippen besteht, welche am hinteren Theile der Schale von gegen 20 flachen Radialrippen gekreuzt werden und auf den Kreuzungsstellen scharfe Spitzen tragen, die im Abdruck als mit äusserst feinen Nadeln eingestochene Löcher erscheinen. Die Form erinnert an *Cardium bifrons* Reuss aus Turon[1]).

Cardium sp.

Ein anderes Exemplar, von gleicher Form und Grösse und der nämlichen Fundstelle entstammend, ist mit sehr kleinen, nur durch die Lupe deutlich erkennbaren Knötchen übersäet, welche in concentrische und radiale Reihen geordnet sind. Von letzteren sind am hinteren Theile der Schale fünfzehn deutlicher.

Cyprina sp.

Cyprina rostrata Geinitz, Die Versteinerungen von Kieslingswalda und Nachtrag zur Charakteristik des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. 1843. pag. 13. t. 2, f. 12, 13 (non Sowerby).

Schlecht erhaltene grosse Steinkerne von 100 mm Länge und gleicher Höhe, von ovaler, durch schwaches Vorstehen des Wirbels und der hinteren, unteren, abgerundeten Ecke etwas dreiseitiger Form. Die stärkste, nach hinten steiler abfallende Wölbung befindet sich in der Richtung vom Wirbel nach hinten und unten, aber ohne eine Kante zu bilden. Unter den vor der Mitte gelegenen, mässig nach vorn gebogenen, stumpfen Wirbeln sehe ich mindestens zwei tiefe Gruben von Zahn-Eindrücken und vor denselben eine ziemlich tiefe Lunula. Die Oberfläche zeigt geringe Spuren einer concentrischen Streifung. Muskel- und Mantel-Eindrücke sind nicht zu erkennen.

Ich halte diese Formen für identisch mit dem, was Geinitz a. a. O. *Cyprina rostrata* Sow. und später *Cyprina ligeriensis* d'Orbigny nannte. Ob aber darin die cenomane Species d'Orbigny's wirklich vorliegt, scheint mir zweifelhaft und ist nach den hiesigen Vorkommnissen nicht zu entscheiden.

Vorkommen: Beim Bahnwärterhause Nr. 13 fanden sich an einer beschränkten Stelle vier Exemplare in den oberen Mucronaten-Schichten.

Isocardia cretacea Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. II. pag. 121, t. 141, f. 1.
Isocardia trigona A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 70, t. 9, f. 7.

Gewöhnlich 50 mm lang und ebenso hoch und, wenn kein Seitendruck statt gefunden hat, auch fast ebenso dick. Quer-oval, durch das Vorstehen des breiten, dicken Wirbels sich der Dreieck-Form nähernd.

[1]) Zittel, Handbuch der Paläontologie. II. pag. 99.

Der Wirbel ist stark vorwärts, öfter auch ein wenig nach aussen umgebogen und erreicht mit seiner Spitze allerdings die Mitte der Länge, wodurch, wie Goldfuss sehr zutreffend angiebt, der vordere Schlossrand auffallend weit verlängert erscheint, während der hintere Schlossrand gleich hinter dem Wirbel bogenförmig in den Hinterrand übergeht. Die Wölbung der Muschel ist sehr stark, nicht gleichmässig, indem das Abfallen hinten und oben steiler ist. Die Verzierung der Oberfläche ist bei dem weichen, sandigen Gesteine meistens undeutlich oder ganz abgerieben. Ein aus einem verhärteten, stellenweise glasirten Blocke stammendes Exemplar zeigt aber in schönster Erhaltung in regelmässigen Abständen von 3 bis 5 mm concentrische Rippen, schmal, scharf, wie aufliegende Fäden, und dazwischen je 6 bis 8 feine, concentrische Streifen.

Vorkommen: Häufig in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13, selten, und nur in jungen Exemplaren, in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf. In den unteren Mucronaten-Schichten fehlt die Art ganz.

Tapes (Baroda) ellipticus A. Römer sp.

Venus elliptica A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 72.
Venus fragilis d'Orbigny, Pal. fr. Ter. crét. III. pag. 446, t. 385, f. 11. 12.

Die lang-elliptische, überall abgerundete, schwach gewölbte, oben und vorn stärker abfallende Muschel ist fast doppelt so lang als hoch. In der mittleren und oberen Zone misst sie gewöhnlich 20 und 11 mm, das grösste Exemplar 27 und 15 mm. In den oberen Quadraten-Schichten erreicht sie die doppelte Grösse. Der kleine, wenig vorstehende Wirbel liegt weit vor der Mitte, zwischen dem ersten und zweiten Drittel der Gesammtlänge. Der hintere Schlossrand und der Unterrand sind parallel und wenig convex. Der vordere Schlossrand fällt schräg ab, sodass die Muschel vorn etwas niedriger als hinten und der Vorderrand etwas schärfer gebogen ist. Die Oberfläche ist mit feinen, concentrischen Streifen in ziemlich regelmässigen Abständen versehen, besonders deutlich an den Exemplaren, welche aus dem Grünsand der Heteroceren-Zone stammen. An mehreren Stücken sehe ich die tiefe, aufsteigende, zungenförmige Mantelbucht.

Vorkommen: In allen drei Zonen des Ober-Senon gemein.

Venus fabacea A. Römer.

Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 72, t. 9, f. 13.
Venus faba Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 247, t. 151, f. 6 (non Sowerby).

Quer-oval, vorn und hinten gleichmässig abgerundet. Unterrand schwach gebogen, ebenso der nach hinten allmählich abfallende hintere Schlossrand. Der Wirbel steht, wie auch bei einem grossen Theile der Exemplare von Quedlinburg, vor der Mitte, vor ihm eine lanzettliche Lunula, hinter ihm eine lineare Area. Die Oberfläche trägt feine, concentrische Streifen mit flachen Zwischenräumen und stärkeren concentrischen Falten, etwas mehr und stärker als bei den Stücken von Quedlinburg.

Vorkommen: Selten in der oberen Quadraten-Zone bei Boimstorf und in der unteren Mucronaten-Zone am Steindorenberge bei Lauingen.

Venus gibbosa v. Münster.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 246, t. 151, f. 3.

Eine quer-elliptische oder gerundet vierseitige, stark aufgeblähte Muschel, 17 mm lang und 13 mm hoch, mit niedrigem, aber dickem, mittelständigem Wirbel, von welchem eine stumpfe Kante nach hinten und

unten zieht. Die Oberfläche trägt feine, concentrische Streifen und dazwischen 2 bis 4 starke, concentrische Falten.

Vorkommen: Wie bei Haldem ist auch hier die Muschel sehr selten. Es fanden sich nur zwei Exemplare in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Venus laminosa Reuss.

Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. II. pag. 21, t. 41, f. 6.
Venus concentrica A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 72, t. 9, f. 11.

Die kleine Muschel, welche ich als *Venus laminosa* bestimmen zu müssen glaube, ist fast kreisrund, nur ein wenig in die Länge gezogen, 14 mm lang, 12 mm hoch, mässig bauchig. Der Schlossrand ist fast gerade und geht in die Seitenränder durch abgerundete Winkel über, hinten durch einen sehr stumpfen, vorn durch einen weniger stumpfen. Der Wirbel ist mittelständig, wenig vorragend. Die Oberfläche ist mit dichten, feinen, regelmässigen, concentrischen Streifen bedeckt, welche an den mit Schale versehenen böhmischen Exemplaren als feine Lamellen emporstehen. Zugleich findet man hie und da Spuren einer noch feineren Radialstreifung, welche A. Römer bei seiner *Venus concentrica* von Ilsenburg nicht erwähnt.

Vorkommen: Selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf. In den unteren und oberen Mucronaten-Schichten am Steindorenberge und beim Bahnwärterhause Nr. 13 fand sich je ein Exemplar, und diese zeigen die Radialstreifung so deutlich, dass die concentrischen Rippen gekörnelt erscheinen.

Venus pentagona Reuss.

Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. II. pag. 21, t. 41, f. 7, 8.

Diese Muschel erreicht ebenfalls nur geringe Dimensionen, 11 bis 15 mm. Sie kommt in einer kurzen und einer langen Form vor, die erstere ist eben so lang als hoch, die andere um die Hälfte länger. Der Umriss ist auffallend fünfseitig. Nur der untere, vordere Winkel ist dadurch verwischt, dass Unter- und Vorderrand einen Bogen bilden. Der Hinterrand steht rechtwinkelig auf dem Unterrand und tritt unter einem stumpfen Winkel an den hinteren Schlossrand. Ebenso gross, oder etwas kleiner, bei der langen Form etwas grösser, ist der Schlosskantenwinkel. Vom Wirbel zieht eine ausgesprochene Kante zum hinteren, unteren Winkel herab, hinter welcher die Schale etwas eingedrückt ist. Die Oberfläche ist mit concentrischen Rippen verziert, welche an der Kante rechtwinkelig nach oben umbiegen. Soweit stimmt Alles mit Reuss's Beschreibung und Abbildungen überein. Abweichend gestaltet sich aber die Art der concentrischen Berippung, vielleicht nur in Folge des verschiedenen Erhaltungszustandes. Bei den böhmischen Exemplaren von Priesen verwischen sich die Rippen gegen den Wirbel hin, bei denen von Lauingen werden die oberen zwei Drittel der Schale von 7 bis 8 dicken, breiten, entfernt stehenden Rippen eingenommen, während den Saum 4 bis 6 halb so feine und viel dichter stehende bedecken, von welchen aber nur die Hälfte die Kante überschreitet. Ob die Form wirklich der Gattung *Venus* einzureihen sei, lässt sich nach den hiesigen Exemplaren nicht entscheiden: sie erinnert sehr an *Astarte*.

Vorkommen: Selten in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen.

Dosinia parva Goldfuss sp.

Venus parva Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 246, t. 141, f. 4 (non Sowerby, non A. Römer).

Brauns hat darauf aufmerksam gemacht, dass diese Muschel, welche sich so lange mit dem schon von Sowerby an eine cenomane und durch A. Römer an eine neocome Form vergebenen Namen *Venus parva* hat

behelfen müssen, die Merkmale der Gattung *Dosinia* an sich trage. Unter 150 Exemplaren von Lauingen habe ich nur acht gefunden, welche die tiefe, aufsteigende, zugespitzte Mantelbucht der Dosinien in überzeugender Deutlichkeit erkennen lassen. Die Muschel ist fast kreisrund, von 15 mm Durchmesser und kommt sowohl aufgebläht als zusammengedrückt vor. Der Schlossrand ist stark gebogen, die Ränder sind nicht gekerbt. Die Wirbel liegen vor der Mitte, und unter denselben befindet sich eine Lunula. Die Schlosszähne sind nur undeutlich. Die Oberfläche zeigt concentrische Streifen und Furchen, letztere besonders deutlich bei Exemplaren aus dem Grünsande der Heteroceren-Zone.

Vorkommen: In allen drei Zonen des Ober-Senon gemein.

Tellina (Linearia) subdecussata A. Römer.

Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 74, t. 9, f. 20.

Die länglich-quer-ovale Muschel erreicht hier bei 50 vorliegenden Exemplaren nicht über 30 mm Länge, und die Höhe beträgt $^2/_3$ der Länge. Der hintere Theil ist einige Millimeter höher als der vordere und auch etwas stumpfer abgerundet. Der Wirbel liegt in oder etwas vor der Mitte. Von ihm zieht sich eine verschwindend flache Kante schräg nach hinten und unten. Auf dem dadurch vom Hinterrande abgegrenzten Raume zählt man 10 bis 14 feine, scharfe Radialrippen. Auf der Kante und noch ein wenig vor ihr befindet sich noch eine unbestimmte Anzahl sehr viel feinerer Radialrippen, welche aber noch vor der Längenmitte der Muschel verschwinden. Auch der vordere Theil der Muschel zeigt gewöhnlich Radialrippen, aber nur halb so viel und viel flachere, öfter undeutlich, besonders auf der linken Klappe. Ausserdem ist die ganze Aussenfläche der Schale mit über 40 feinen, scharfen, regelmässigen, concentrischen Rippen versehen. Dem Schlossrande entlang sieht man Furchen und Grübchen, die Abdrücke der verlängerten Nymphen und von Seitenzähnen, letztere besonders deutlich an der rechten Schale.

Vorkommen: Sehr häufig in allen drei Zonen des Ober-Senon.

Siliqua truncatula Reuss sp.

Leguminaria truncatula Reuss, Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. II. pag. 17, t. 36, f. 13, 16, 17.

Eine lineare Gestalt, 22 mm lang, 7 mm hoch, vorn und hinten gleichmässig abgerundet. Schlossrand und Unterrand parallel, letzterer sehr wenig convex. Der eingesenkte Wirbel ist 2 bis 3 mm hinter dem verdünnten Vorderrande nur durch eine flache, von ihm schräg nach vorn herabziehende Kante erkennbar. Ebensoweit hinter dem Wirbel zieht eine schmale, gerade, scharfgerandete Rinne, der Abdruck der inneren Leiste, schräg nach hinten gegen den Unterrand herab, etwas unter der halben Höhe aufhörend. Dem Schlossrande entlang verläuft ein schmaler, durch eine feine Rinne abgetrennter Saum. Die Oberfläche der Schale zeigt auf ihrem hinteren Theile zarte, gebogene, dem convexen Hinterrande parallele Anwachsstreifen.

Vorkommen: Häufig in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Panopaea Beaumonti v. Münster.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 274, t. 158, f. 4.
Panopaea Jugleri A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 75, t. 10, f. 4.

Die Bestimmung dieser Muschel verlangt einige Vorsicht, weil der hintere Theil meistens abgebrochen ist und auch viele verdrückte und mangelhaft (zu kurz) entwickelte Formen vorkommen, wodurch die Figuren bei Goldfuss und A. Römer beeinflusst worden sind. Ein schönes, vollständiges Exemplar in meiner Sammlung ist 76 mm lang, 56 mm hoch und 40 mm dick. Der Wirbel liegt 30 mm hinter dem Vorderrande. Der

Umriss ist fast rectangulär. Der schwach gekrümmte Hinterrand steht mit abgerundeten Ecken rechtwinkelig gegen den Schlossrand und den Unterrand. Der letztere hebt sich nach vorn und rundet sich mit dem Vorderrande ohne Winkelbildung gleichmässig unter flachem Bogen ab. Von der Hinterseite des Wirbels zieht eine Bucht schräg zum hinteren, unteren Wirbel, an dieser Stelle eine erhebliche Abnahme der Dicke bewirkend. Die concentrischen Falten, welche die ganze Oberfläche bedecken, bilden an der Bucht einen abgerundeten, stumpfen Winkel, dessen vorderer Schenkel sich allmählich aufwärts zieht, ohne nochmals einen Winkel zu bilden. Hierin beruht der Hauptunterschied von *Panopaea gurgitis* Brongniart, bei welcher die Falten auch vorn einen ähnlichen Winkel bilden wie hinten, ausserdem aber auch die Bucht flacher und die Dicke der Muschel geringer ist, was Goldfuss zutreffend hervorhebt. Unter Berücksichtigung dieser Merkmale erweisen sich vorliegende Exemplare aus dem Salzbergmergel bei Quedlinburg als *Panopaea gurgitis*, und es ist anzunehmen, dass das Original-Exemplar zu A. Römer's Abbildung nicht von dort, sondern von Lemförde stamme. Das Auftreten beider Formen in Ablagerungen verschiedenen Alters bestimmt mich, ungeachtet der Geringfügigkeit der Unterschiede die Trennung einstweilen aufrecht zu erhalten.

Vorkommen: Häufig in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Panopaea Nagorzanyensis E. Favre.

Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. 1869. pag. 104, t. 11, f. 9.

Länglich-quer-oval, vorn gleichmässig abgerundet, hinten etwas abgestutzt. Wirbel vor der Mitte. Die Vorderseite kürzer und höher als die Hinterseite. Unterrand wenig gebogen. Unregelmässige, concentrische Falten bedecken die ganze Schale, worunter einzelne auffallend tief sind.

Vorkommen: Selten in der unteren Mucronaten-Zone am Steindorenberge bei Lauingen.

Pholadomya Esmarki Nilsson sp.

Cardita Esmarki Nilsson, Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 17, t. 5, f. 8 (non A. Römer).
Pholadomya umbonata A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 76, t. 10, f. 6.
Pholadomya Esmarki Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 272, t. 157, f. 10 (non Pusch).

Es liegen mehrere grosse, unverdrückte Exemplare vor von 100 mm Länge, 75 mm Höhe und bis zu 65 mm Dicke. Die quer-ovale, vorn stark aufgeblähte, hinten zusammengedrückte und bisweilen klaffende Muschel ist überall abgerundet; nur der Schlossrand ist horizontal, in der Mitte etwas niedergedrückt. Von dem weit vorn stehenden Wirbel strahlen 16 bis 18 schmale Rippen aus, von denen die 3 bis 4 vorderen und die 3 bis 4 hinteren doppelt so weit aus einander stehen als die übrigen. Erstere sind nach vorn gekrümmt und schliessen, von beiden Seiten am Vorderrande zusammentreffend, einen herzförmigen Raum ein; letztere verschwinden gewöhnlich in halber Höhe. Zwischen die mittleren Rippen schieben sich bei grossen Exemplaren feinere Zwischenrippen ein. Diese Radialrippen werden durch concentrische Falten gekreuzt und bekommen an den Durchschnittspunkten Knötchen.

Vorkommen: Sehr häufig, aber nur in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13; in den beiden älteren Zonen fehlt sie hier durchaus.

Pholadomya caudata A. Römer.

Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 76, t. 10, f. 8.
Corbula aequivalvis Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 250, t. 151, f. 15.

Es kommen hier nur kleinere Formen vor von höchstens 25 mm Länge und 20 mm Höhe, mit 25 schmalen, um die eigene Breite von einander entfernt stehenden, das hintere Drittel frei lassenden Radial-

rippen, welche durch eine sehr zarte, nur in der Nähe der Wirbel erkennbare, concentrische Streifung gekreuzt werden.

Vorkommen: Häufig in allen drei Zonen des Ober-Senon, abweichend von dem Vorkommen in Westfalen, wo sie nach Schlüter schon im Unter-Senon ausstirbt.

Goniomya designata Goldfuss sp.

Lysianassa designata Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 264, t. 154, f. 13.
Goniomya consignata A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 75, t. 10. f. 3.

Die lang-quer-elliptische, mässig gewölbte Schale eines schön erhaltenen grossen Exemplars misst in der Länge 112 mm, in der Höhe beim Wirbel 54 mm, ebensoviel am Hinterrand, am Vorderrande nur 36 mm. Der kleine spitze Wirbel liegt weiter nach vorn zwischen dem ersten und zweiten Drittel der Länge. Der vordere Schlossrand fällt nach unten schräg ab, so dass die Muschel vorn um ein Drittel weniger hoch ist als hinten, und ist mit dem Vorderrande, ebenso wie dieser mit dem Unterrande, durch eine gleichmässige Rundung verbunden. Der hintere Schlossrand ist fast wagerecht, hinten etwas gehoben, dem wenig gebogenen Unterrande fast parallel. Der Hinterrand bildet einen vertical stehenden, flachen Bogen, oben und unten mit weit abgerundeten Ecken in die benachbarten Ränder übergehend. Die concentrische Berippung der Oberfläche weicht von der der Abbildungen bei Goldfuss und A. Römer erheblich ab. Letztere stellen eine mehr glatte, dagegen die hiesigen Exemplare eine mehr gefaltete Varietät dar. Die Reihe spitzer Winkel, welche die Rippen auf der Rückenhöhe in der Nähe des Wirbels bilden, stimmt zwar überein, aber die Rippen verflachen sich nicht so auf den vorderen und hinteren Theilen der Schale, wo sie eher gröber werden, sondern sie thun dies in der mittleren Region in einem dreieckigen Raume, dessen Basis vom Unterrande gebildet wird, und dessen Spitze bis in die Nähe des Wirbels reicht. In die hintere Seite dieses Dreiecks fällt eine zweite Reihe von (stumpfen) Winkeln, und zwar sind hier die Rippen nicht nur winkelig geknickt, sondern oft auch in spitze Enden getrennt, welche zickzackförmig in einander greifen.

Vorkommen: Ziemlich häufig in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen, nicht als vereinzelter Nachzügler, sondern es fanden sich an einer beschränkten Fundstelle sechs Exemplare. Diese Muschel ist also nicht, wie man bisher annahm, schon im Unter-Senon ausgestorben, sondern reicht zweifelsohne bis hier herauf. Die faltige Varietät ist nicht etwa auf die Mucronaten-Zone beschränkt, sondern kommt auch bei Quedlinburg im Salzberg-Gestein neben der glatten Abart vor. Ich besitze von beiden in meiner Sammlung Exemplare vom Salzberg.

Anatina lanceolata Geinitz sp.

Corbula lanceolata Geinitz, Die Versteinerungen von Kieslingswalda und Nachtrag zur Charakteristik des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. 1843. pag. 12, t. 2, f. 3.

Die Länge des grössten, vorliegenden Exemplars beträgt 65 mm, die Höhe beim Wirbel 22 mm. Der Körper ist länglich, quer-oval, vorn abgerundet, hinten mit einem langen, entenschnabelförmigen Fortsatze versehen, der am Ende rechtwinkelig abgestutzt und noch 9 mm hoch ist. Der Wirbel ragt über den oberen Rand des Schnabels um dessen halbe Höhe hervor und liegt mehr nach vorn, zwischen dem ersten und zweiten Drittel der Gesammtlänge. Von der hinteren Seite des Wirbels verläuft eine schmale Kante, schwach gekrümmt, diagonal durch den Schnabel bis zu dessen unterer Ecke, beiderseits von einer flachen Bucht begleitet, von welchen die hintere die Mitte des Schnabels inne hält. Die Oberfläche trägt 25 starke, concentrische Rippen, welche gegen die Diagonalkante feiner werden, sich in Streifen verwandeln und in der Kante rechtwinkelig nach oben biegen, so dass der Schnabel vertical gestreift erscheint. Die Theilung des

Wirbels ist an hiesigen Exemplaren nicht zu sehen, weil sie nicht eigentliche Steinkerne sind, d. h. nicht den Abdruck der inneren Schalenfläche darstellen.

Vorkommen: Häufig, aber nur auf die untere Mucronaten-Zone beschränkt, am Steindorenberge bei Lauingen.

Corbula striatula Sow.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 251, t. 151, f. 16.

Die kleine Muschel ist 6 mm lang und 4 mm hoch, oval, bauchig, nach hinten-unten ein wenig spitz ausgezogen, vorn abgerundet. Die rechte Schale ist stark gewölbt, mit dickem, vorstehendem Wirbel, die linke Schale kleiner und flacher. Die Oberfläche zeigt 15 verhältnissmässig starke, abgerundete, eng aneinander liegende, concentrische Rippen, welche gegen die Spitze hin convergiren. Ein Exemplar der rechten Schale lässt den grossen Schlosszahn unter dem Wirbel und dahinter die Grube erkennen.

Vorkommen: Sehr häufig in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Corbula subglobosa Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. II. pag. 251. t. 151, f. 18.

Eine quer-ovale, vorn und hinten gleichmässig abgerundete, aufgeblähte Schale, 12 mm lang und 9 mm hoch, mit mittelständigem Wirbel und feinen, concentrischen Streifen.

Vorkommen: Selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Neaera caudata Nilsson sp.

Corbula caudata Nilsson, Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 18, t. 3, f. 18.
Corbula caudata Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag. 251, t. 151, f. 17.

Die ovale, aufgeblähte, vorn abgerundete, hinten in einen schmalen, am Ende abgestutzten, durch eine Bucht vom Körper geschiedenen Schnabel ausgezogene, fein, dicht und scharf concentrisch gerippte Muschel kam sowohl in den unteren Mucronaten-Schichten bei Lauingen als in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf vor. In ersteren ist sie selten und erreicht nur 15 mm Länge und 10 mm Höhe, wohl doppelt so gross und häufiger fand sie sich in letzteren. Bei einem gut erhaltenen Exemplare sehe ich auf dem Schnabel eine schräge Rippe, nahe dessen oberem Rande, mit diesem am Wirbel convergirend.

Gastrochaena amphisbaena Goldfuss sp.

Taf. VII [XL], Fig. 1.

Serpula amphisbaena Goldfuss, Petrefacta Germaniae. I. pag. 239, t. 70, f. 16.

Die Röhren fanden sich theils mit erhaltener Schale, theils ohne solche, und zwar in beiden von Goldfuss gezeichneten Formen, sowohl mit breiter Basis, schmalen Ringen, in regelmässigen Abständen, als auch mit unregelmässigen dicken Wülsten. Bisweilen sind sie mit rundlichen, senfkorn- bis linsengrossen Klümpchen von grauem, mit dunkelbraunem Oker überzogenen Gestein dicht vollgestopft, was den Eindruck von Excrementen hervorruft. Keulenförmige, geschlossene Röhrenenden sind selten, und nur einmal ist es mir gelungen eine Muschel frei zu legen. Dieselbe ist 11 mm lang und 6 mm breit, von rhombischer, *Mytilus*-artiger Gestalt, ähnlich der Abbildung von *Gastrochaena angusta* Desh. aus dem Eocän von Paris in Zittel's Handbuch der Palaeontologie. II. pag. 136. Die sehr dünne Schale ist erhalten und haftet mit ihrer Aussenseite dem Gesteine an. Der spitze Wirbel liegt ganz vorn; der Schlossrand trifft unter stumpfem Winkel mit

dem Hinterrande zusammen. Beide sind verdickt, so dass sie auf dem Steinkerne eine Furche eingedrückt haben. Die Uebergänge des Unterrandes in den Vorder- und Hinterrand sind abgerundet. Die Innenfläche zeigt zarte Anwachsstreifen, aber keine Spur von Mantel-Eindrücken.

Vorkommen: In allen drei Zonen des Ober-Senon sehr häufig, namentlich in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13, wo auch die Muschel in einem grossen, ausschliesslich mit Röhren erfüllten Blocke gefunden wurde.

Scaphopoda.

Dentalium multicostatum E. Favre.

Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 101, t. 11, f. 8.
Dentalium decussatum Alth, Geinitz, Plachetko et autt. (non Sowerby).

Das am vollständigsten erhaltene Exemplar ist 35 mm lang und am vorderen Ende 4 mm breit. Eine allmählich sich zuspitzende, ein wenig gebogene Röhre mit 10 bis 12 feinen, scharfen Längsrippen, deren Zwischenräume viel breiter sind. Die Rippen, am schärfsten an der Spitze, verflachen sich nach vorn allmählich und verschwinden ungefähr 10 mm vor der Mündung vollständig. Zwischen je zwei solcher Rippen liegen zwei viel feinere, welche an den Exemplaren von Lauingen gewöhnlich nicht zu sehen sind, aber deutlich an denjenigen von Boimstorf.

Die Art ist von früheren Autoren als *Dentalium decussatum* Sowerby bestimmt, und in der That dürfte bei Abwesenheit der beiden Zwischenrippen die Unterscheidung schwer sein. Da aber die echte Sowerby'sche Art nach d'Orbigny dem Gault angehört, so ist die Identität beider mindestens sehr zweifelhaft.

Vorkommen: In allen drei Zonen des Ober-Senon, aber am häufigsten in den mittleren am Steindorenberge bei Lauingen.

Dentalium nutans Kner.

Die Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg, in: Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen. III. pag. 23, t. 4. f. 10.
E. Favre, Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 100, t. 11, f. 6.

Unterscheidet sich von der vorigen Art durch zahlreiche Rippen von ungleicher Stärke, welche gegen die Mündung hin breiter werden.

Vorkommen: Nur in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf häufig.

Gastropoda.

Emarginula costato-striata E. Favre.

Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 97, t. 11, f. 3.

Ein ovales, mützen- oder becherförmiges, spitz nach oben zulaufendes Gehäuse, 18 mm lang, 13 mm breit und 9 mm hoch. Die Spitze ist stark nach hinten übergebogen, so dass sie fast senkrecht über dem Hinterrande steht. Die Mittellinie der Länge ist vor der Spitze convex, hinter derselben concav. Die Oberfläche trägt 40 bis 50 ausstrahlende Rippen, zwischen welchen sich kürzere und viel feinere einschieben; aber auch die gröberen Rippen pflegen in mehr oder weniger Stärke abzuwechseln. Diese radiale Berippung wird gekreuzt und gekörnt durch circa 40 feine, dichte, concentrische Rippen. Der Vorderrand ist durch einen schmalen Schlitz fast bis zur Hälfte der Höhe eingeschnitten, und darüber hinaus, bis zur Spitze sich ver-

jüngend, bemerkt man einen etwas erhabenen, von zwei Rippen eingefassten Streifen, welcher eine Reihe kurzer, nach oben convexer Querleistchen zeigt. Diese Bildung ist aber meistens durch Verdrückung und Bruch unkenntlich geworden.

Vorkommen: Ziemlich häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf. Ausserdem fand sich nur ein einziges Exemplar in der Heteroceren-Zone beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Pleurotomaria regalis A. Römer sp.

Trochus regalis A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 81, t. 12, f. 7.
Pleurotomaria relata Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 76, t. 187, f. 2.

Das kreiselförmige Gehäuse ist fast ebenso hoch als breit und erreicht eine erhebliche Ausdehnung. Das grösste vorhandene Exemplar misst unten 120 mm im Durchmesser. Von den 6 bis 7 Umgängen wachsen die oberen im horizontalen Durchmesser im Verhältniss wie 1 : 2, die unteren wie 1 : 1,5. Sie sind treppenförmig abgesetzt und haben 4 Kiele, je einen an der unteren und oberen Naht, den dritten im Nabel und den vierten etwas über der Mitte der Windungshöhe an der Aussenfläche. Letztere ist unter dem Kiele eben, nur durch Verdrückung öfter convex, und steht vertical; oberhalb desselben ist sie flach convex und steigt unter einem Winkel von 130° schräg zur Naht auf. Die Grundfläche ist etwas gewölbt, und in der Länge ihres Durchmessers nimmt der tiefe Nabel den sechsten Theil ein. Die Oberfläche ist mit sehr zahlreichen, dichten, feinen, scharfen, an den oberen Windungen etwas gekörnten Spiralrippchen bedeckt: ich zähle an einer mittleren Windung mehr als 30. In der Nähe der Mündung sind Zuwachslinien zu sehen, welche von beiden Seiten zurückspringend dem schmalen, kaum zu erkennenden Schlitzbande auf der Mittelkante zulaufen.

A. Römer's Name verdient den Vorzug, nicht nur, weil er ein Jahr älter, sondern auch, weil dieses Autors Darstellung zutreffender ist als die von verdrückten Exemplaren entnommenen Goldfuss'schen Bilder.

Vorkommen: Die Art findet sich in allen drei Zonen des Ober-Senon, aber selten. Die schönsten Exemplare stammen aus den oberen, thonigen Mergeln der unteren Mucronaten-Zone am Steindorenberge bei Lauingen.

Pleurotomaria granulifera v. Münster.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 76, t. 187, f. 3

Diese Art unterscheidet sich wesentlich von der vorigen durch ihre stumpfere Mittelkante und folgeweise weniger winkelig vertieften Nähte, besonders aber durch die abweichende Berippung. Ich zähle oberhalb des Schlitzbandes nur 3 bis 5 und unterhalb desselben 5 bis 7 Spiralrippen und dazwischen in fast regelmässigem Wechsel je eine sehr viel feinere. Die Rippen sind rundlich, stark hervortretend, wie aufliegende Fäden, fein und dicht gekörnt. Das Schlitzband ist breiter als bei der vorigen Art und trägt zwischen zwei sehr feinen Rippchen eine Reihe grösserer, durchbohrter Knötchen. An der Basis zählt man 15 bis 25 Rippen von gleicher Beschaffenheit mit feineren dazwischen, welche durch vom Nabel auslaufende, sichelförmige Radialstreifchen gekörnt werden.

Vorkommen: Häufig in allen drei Zonen des Ober-Senon.

Pleurotomaria plana v. Münster.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 76, t. 187, f. 4.

Das Gehäuse ist sehr niedrig, kreisel-, fast linsenförmig. Die sechs Windungen sind aussen flachconvex, mit kaum merklicher Kante unterhalb der Mitte. Die Nähte liegen nur wenig vertieft. Die Oberfläche

zeigt sehr zahlreiche, feine, vertiefte Spiralstreifen, welche flache Rippen von unter sich ungleicher Breite einschliessen und von ähnlichen Querstreifen gitterartig gekreuzt werden. Die Basis ist flach-convex, scharfkantig und mit eben solcher Spiralstreifung, aber ohne Radialstreifen.

Vorkommen: Sehr selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und Glentorf. Es fanden sich nur 3 Exemplare.

Pleurotomaria disticha Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. III. pag. 76, t. 187, f. 5.

Niedrig, kreiselförmig, mit wenig vertieften Nähten und flach-convexer, scharfkantiger Grundfläche. Die Gestalt der Windungen weicht von der der vorigen Arten ab, indem die Aussenfläche oberhalb des Schlitzbandes convex, unterhalb desselben concav ist, wodurch der Rand der Basis zugeschärft wird. Das Schlitzband liegt etwas näher der oberen Naht. Die Querstreifung ist deutlicher als die sehr feine Spiralstreifung und erscheint in Form gebogener Körnchenreihen, welche von oben und unten nach hinten zurückspringend am Schlitzbande zu einem Winkel convergiren.

Vorkommen: Es fand sich nur ein Exemplar in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Turbo Zekelii van den Binkhorst.

Monographie des Gastéropodes et Céphalopodes de la craie supérieure du Limbourg. pag. 80, t. 5a², f. 11.

Kreiselförmig, ebenso breit als hoch, bis 17 mm. Die vier gewölbten, durch vertiefte Nähte verbundenen Umgänge tragen 8 bis 10 durch Körnchen gebildete Spiralgürtel und zwar in der Weise, dass zwischen je zwei aus grösseren Körnchen bestehenden Reihen eine Reihe oder auch einmal zwei Reihen liegen, welche aus viel kleineren und zahlreicheren Körnchen sich zusammensetzen, was aber gewöhnlich nur im Hohlabdruck deutlich zu sehen ist. Die Körnchen sind nicht in Querreihen geordnet. Die Basis ist in ähnlicher Weise verziert. Der Nabel ist eng.

Turbo decoratus Zekeli aus den Gosau-Schichten steht nahe, weicht aber namentlich durch eine andere Verzierung der Basis ab.

Vorkommen: Diese Art ist der hier am häufigsten auftretende *Turbo*, besonders in den Schneckenbänken der unteren Mucronaten-Zone bei Lauingen. Seltener fand er sich in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf. In der Heteroceren-Zone habe ich ihn vergeblich gesucht.

Turbo Nilssoni v. Münster.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 58, t. 181, f. 6.

Kreiselförmig, unten an 15 mm breit und fast ebenso hoch. Fünf stark gewölbte Umgänge, von fast kreisrundem Querschnitt, mit sehr vertiefter Naht. Dem Aussenrande folgt eine am meisten in die Augen fallende Spiralrippe, die gewöhnlich zu länglichen Höckern gekerbt ist. Der Raum zwischen ihr und dem oberen Rande trägt 3 bis 4 aus Körnchen gebildete Spiralgürtel in ungleichen Abständen und von verschiedener Stärke, in der Mitte gewöhnlich einen etwas stärkeren, in den Zwischenräumen auch wohl noch 1 bis 2 viel feinere Spiralstreifen oder Körnchengürtel. Dieselbe Unbeständigkeit in der Verzierung findet man an der Basis. Hier markiren sich gewöhnlich 3 stärkere, gekörnte Spiralstreifen zwischen mehreren schwächeren; vom Nabel strahlen sehr schwache, gebogene Querstreifen aus. Der Durchmesser des Nabels beträgt ein Fünftel des Durchmessers der Grundfläche.

Vorkommen: Ziemlich selten in den Schneckenbänken der unteren Mucronaten-Zone am Steindorenberge bei Lauingen.

Turbo puerilis n. sp.

Taf. VIII [XLI], Fig. 14a, b.

Eine kleine, unscheinbare Schnecke von 5 mm Höhe und gleicher Breite. Die 5 Umgänge sind stark gewölbt, von kreisrundem Querschnitt, mit tief liegenden Nähten, in denen meistens ein Nahtband zu sehen ist. Die Basis ist stark gewölbt, ihr Durchmesser beträgt das Vierfache des Nabeldurchmessers. An der Oberfläche sieht man ausser schwachen Anwachsstreifen keinerlei Verzierung.

Vorkommen: Sehr häufig in den oberen Bänken der unteren Mucronaten-Zone am Steindorenberge bei Lauingen.

Turbo scalariformis VAN DEN BINKHORST.

Monographie des Gastéropodes et Céphalopodes de la craie supérieure de Limbourg. pag. 79, t. 5a², f. 10.

Ein kleines, kugelig-kreiselförmiges, oben zugespitztes Gehäuse, 10 mm breit und ebenso hoch, mit 4 bis 5 stark gewölbten, treppenförmig abgesetzten, am oberen Rande rinnenartig vertieften Umgängen, die 10 ziemlich gleiche, scharfe, erhabene Spirallinien tragen. Die Basis zeigt viel feinere Spirallinien, nur am Rande des auffallend weiten und tiefen Nabels wieder zwei stärkere.

Vorkommen: Wie bei Kunrad, so auch hier sehr selten. Es liegt ein Exemplar vor aus den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Turbo Plachetkoi E. FAVRE.

Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 60.
Turbo Astierianus PLACHETKO, Das Becken von Lemberg. 1863. pag. 14, t. 1, f. 9.

Kreiselförmig, 9 bis 11 mm breit und ebenso hoch. Die 5 convexen Windungen mit tiefen Nähten tragen 5 aus dicht an einander gereihten, länglichen Körnchen bestehende, stark hervortretende Spiralgürtel mit ebenso breiten, vertieften Zwischenräumen oder, nach E. FAVRE's Anschauung, 5 durch enge Furchen getrennte Rippen, welche mit Körnchen besetzt sind. Nur die oberste, dicht unter der Naht liegende Reihe ist der folgenden so sehr genähert, dass die beiderseitigen Körnchen bisweilen zu einem länglichen zusammenfliessen. Die übrigen 4 Reihen stehen in gleichweiten Entfernungen. Feine Querstreifen verbinden die Knötchen zu Querreihen. Die sehr gewölbte Basis zeigt 10 stark hervortretende, scharfe Spiralrippen mit breiteren Zwischenräumen, in denen sich zuweilen eine viel feinere Zwischenrippe einstellt. Der Nabel fehlt an den hiesigen Exemplaren nicht, ist aber eng. Mündung rund.

Die Art ist von PLACHETKO als *Turbo Astierianus* bestimmt, aber, wie E. FAVRE nachgewiesen hat, mit Unrecht, da letzterer eine ganz abweichende Sculptur der Oberfläche zeigt: 12 Spiralreihen rhomboidaler Knötchen. Die eigenthümliche Gestaltung der Ornamente, namentlich die scharfe Berippung der Basis, schützt unsere Art vor Verwechselung.

Vorkommen: Ziemlich selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Turbo Boimstorfensis n. sp.

Taf. VIII [XLI], Fig. 15a—c.

Niedrig-kreiselförmig, 10 mm breit, 8 mm hoch. Die 4 Umgänge sind regelmässig gewölbt, von fast kreisförmigem Durchschnitte, mit tiefliegenden Nähten. Die Aussenseite der Windungen trägt 6 gleichmässige, schwach oder gar nicht gekörnte Spiralrippen mit breiteren, vertieften Zwischenräumen. Auf der untersten Windung sieht man zwischen diesen Rippen hie und da viel feinere sich einschieben. Die gewölbte

Basis trägt ebenfalls gegen 10 Spiralrippen, welche aber die Stärke der seitlichen Rippen nicht erreichen und dichter stehen. Die Nabelweite beträgt zwei Siebentel des Durchmessers der Basis.

Turbo Plachetkoi ist ähnlich, hat aber weniger Rippen, mit schärfer hervortretenden, länglichen Körnern und entfernter stehenden, kräftigeren Spiralrippen an der Basis. Feine Zwischenrippen finden sich häufiger an der Basis und seltener an den Seiten, was bei *Turbo Boimstorfensis* sich umgekehrt verhält. Bei *Turbo scalariformis* ist die Form kugeliger, die Umgänge oben mehr abgeplattet und treppenförmig abgesetzt, rinnenförmig vertieft.

Vorkommen: Häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Turbo Richenzae n. sp.

Taf. VIII [XLI], Fig. 12a—c.

Niedrig-kreiselförmig, 10 mm breit, 8 mm hoch. Die 4 Umgänge sind mit sehr vertieften Nähten treppenförmig abgesetzt, stark gewölbt, von fast rundem Querschnitt, aber entlang der oberen Naht eben, ja gegen die benachbarte Rippe flach, rinnenartig vertieft erscheinend. Die Aussenfläche der Windungen trägt 5 Spiralrippen von verschiedener Stärke. Die 3 oberen Rippen sind stärker und stehen wenigstens doppelt so weit aus einander als die beiden unteren, und die oberste ist ebenso weit von der Naht entfernt wie von der zweiten Rippe. An einem besonders schön erhaltenen Exemplare sehe ich an den oberen 3 Windungen die oberste Rippe mit einer Reihe Knötchen besetzt, 20 auf den Umgang, welche anfänglich rund sind und um die eigene Breite von einander entfernt stehen, weiter unten aber länglich werden und sich allmählich zu einer ununterbrochenen Rippe ausgleichen. Die Basis ist convex und zeigt 10 feinere Spiralrippen, welche den Raum um den ziemlich weiten Nabel frei lassen.

Die Form hat viel Aehnlichkeit mit *Turbo scalariformis* VAN DEN BINKHORST. Letzterer hat aber die doppelte Anzahl Spiralrippen auf den Seiten. Bei *Turbo quinquestriatus* E. FAVRE sind die 5 Rippen anders angeordnet, die mittelste etwas stärker und die anderen paarweise der oberen und unteren Naht genähert; auch fehlt der abgeplattete Saum am oberen Rande.

Der Name ist der in Königslutter ruhenden Gemahlin des Kaisers LOTHAR entnommen.

Vorkommen: Selten und nur in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Turbo tuberculato-cinctus GOLDFUSS.

Petrefacta Germaniae. III. pag. 60, t. 181, f. 12a, b.

Die ganze Formenreihe, welche A. RÖMER[1]) und ein Jahr später GOLDFUSS[2]) abbildeten, hat A. RÖMER wahrscheinlich mit Recht als Varietäten seiner *Delphinula tricarinata* aufgefasst, während GOLDFUSS die Formen mit eckigen Mündungen als *Trochus plicato-carinatus* von denen mit runden Mündungen als *Trochus tuberculato-cinctus* und *Trochus laevis* NILSSON scheidet. Wie misslich die Trennung ist, beweist u. A. E. FAVRE, indem er (l. c. pag. 54) die Mittelformen, welche GOLDFUSS f. 11a, b, c abbildet und selbst als *Trochus plicato-carinatus* bezeichnet, zu *Turbo tuberculato-cinctus* zieht. Immerhin ist es bemerkenswerth, dass bei Boimstorf, in der oberen Quadraten-Zone, wo *Trochus plicato-carinatus* massenweise vorkommt, die *Turbo*-Formen mit runden Mündungen vermisst werden, während bei Königslutter in der Heteroceren-Zone *Turbo tuberculato-cinctus* freilich nur in einem Exemplare gefunden wurde, dagegen die schon in der unteren Mucronaten-Zone selten gewordenen *Trochus*-Formen ganz fehlen. Aus diesem Grunde mag die Art hier eine besondere Stelle finden.

[1]) Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. t. 12, f. 3—6.
[2]) Petrefacta Germaniae. t. 181, f. 11, 12, 13.

Trochus tricarinatus A. Römer sp.

Delphinula tricarinata A. Römer. Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 81, t. 12, f. 3, 4, 6.
Trochus plicato-carinatus Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 59, t. 181, f. 11.

Diese, als sehr veränderlich bekannte Art pflegt sich hier in folgender Weise zu gestalten: sie ist kreiselförmig, 30 bis 40 mm breit und um 10 mm weniger hoch. Die 5 durch sehr weite, tiefe Nahtfurchen getrennten Windungen sind im Durchschnitt querverlängert-fünfseitig mit zwei Ecken an der Aussenseite, entsprechend den zwei unterhalb der Mitte belegenen Spiralkanten, von welchen die obere mit länglichen Knoten besetzt ist und die untere nur an den oberen Windungen sich mit der Naht deckt, weiter unten aber freiliegt, indem die Schlusswindung geneigt ist, sich von der vorletzten abzulösen. Der von beiden Kanten eingeschlossene Saum steht vertical und trägt oft eine glatte oder gekörnte Spiralrippe, so dass die drei Kiele, wonach A. Römer den Namen gewählt hat, sichtbar werden. Seine etwas skizzenhafte Abbildung (l. c. f. 6) ist jedenfalls mit Goldfuss's (l. c. t. 181, f. 11) zu vereinigen. Oberhalb der Kanten sind die Windungen mehr oder weniger wagerecht, schräg ansteigend, flach convex. Die Grundfläche ist flach gewölbt, gegen den Nabel vertieft, ohne die beiden Spiralrippen, welche die Exemplare von Lemberg zeigen. Die Nabelbreite beträgt $^1/_5$ bis $^1/_4$ des Durchmessers der Basis. Die Oberfläche ist mit zahlreichen, feinen, in der Nähe der Kante oft welligen Spiralrippen verziert, welche durch ähnliche, schräge, an der Basis sichelförmige Querrippen gekreuzt und gekörnt werden.

Vorkommen: In den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf sehr häufig, in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen selten und in der oberen Mucronaten-Zone gar nicht gefunden.

Trochus echinulatus Alth.

Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der nächsten Umgegend von Lemberg, in: Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen. III. pag. 216, t. 11, f. 10.
E. Favre, Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 68.

Die drei vorliegenden Exemplare, welche ich auf diese Art beziehe, sind kreiselförmig, 11 bis 14 mm breit und mögen auch ebenso hoch gewesen sein, sind aber verdrückt. Die 5 Windungen sind durch wenig vertiefte Nähte verbunden, und ihre unteren, scharfen Kiele legen sich, ohne überzustehen, dicht auf die nächste Windung. Die ebene Aussenseite trägt 3 Spiralgürtel von Körnern, von welchen die der mittleren Reihe kleiner sind und dichter stehen als die der oberen und unteren Reihe. Noch feinere Knötchenreihen finden sich in den Zwischenräumen und auf dem scharfen Kiel.

Vorkommen: In den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf selten.

Trochus miliariformis Alth.

Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der nächsten Umgegend von Lemberg, in: Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen. III. pag. 216, t. 11, f. 11.
E. Favre, Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 64, t. 9, f. 11.

Kegelförmig, etwas höher als breit, 11 mm zu $9^1/_2$ mm. Die 5 fast ebenen, durch kaum vertiefte Nähte verbundenen Windungen tragen sehr dicht aneinander liegende Spiralgürtel von Körnchen, welche theils isolirt, theils zu granulirten Rippen verbunden und zugleich in Querreihen, circa 24 auf den Umgang, geordnet sind. Die Körnchen des obersten Gürtels sind sehr viel feiner.

Vorkommen: Es fanden sich zwei gut erhaltene Exemplare in den Schneckenbänken der unteren Mucronaten-Zone am Steindorenberge bei Lauingen.

Trochus Basteroti Brongniart (non Goldfuss).

Hébert, Mémoires de la société géologique de France. Tome V. 1854. pag. 372.

Die kleine kreiselförmige Schnecke, welche unter dem obigem Namen aufzuführen ich kein Bedenken

trage, weicht von Goldfuss' Art gleichen Namens[1]), von d'Orbigny später *Turbo amatus* genannt, dadurch ab, dass hier die Windungen nicht sehr convex, sondern mehr flach sind, ihr Querdurchschnitt nicht rund, sondern lang-queroval ist, die Nähte weniger tief liegen, die Körnchenreihen nicht so gedrängt stehen und die Basis sehr wenig gewölbt, fast eben ist. Das sind aber gerade die nämlichen Punkte, durch welche nach Hébert auch Brongniart's Art aus der weissen Kreide von Meudon (nicht aus Cenoman, wie d'Orbigny im Prodrome angiebt) sich von Goldfuss' Art unterscheidet. Die Basis der hiesigen Exemplare zeigt zahlreiche, mindestens 15, feine, dichtstehende, granulirte Spiralstreifen, deren Körnchen in vom Nabel ausstrahlende, gebogene Querstreifen geordnet sind. Die Nabelweite beträgt ein Sechstel des Durchmessers der Basis.

Vorkommen: Häufig in der unteren Mucronaten-Zone des Steindorenberges bei Lauingen.

Trochus Lotharii n. sp.

Taf. VIII [XLI], Fig. 11a—d.

Ein niedrig-kreiselförmiges Gehäuse, unten 13 mm breit und wahrscheinlich ebenso hoch, aber gewöhnlich durch Verdrückung niedriger. Die 5 schräg abgedachten Windungen haben nahe ihrem unteren Rande einen Kiel, welcher einen verticalen, ein Viertel der Windungshöhe einnehmenden Saum abtrennt. Der Kiel trägt eine starke Spiralrippe, die gewöhnlich zu länglichen Höckern gekerbt ist. Unterhalb derselben durchziehen den verticalen Saum noch 2 bis 3 gekörnte Spiralrippen. Der Raum zwischen dem Kiel und der oberen Naht zeigt 4 bis 6 schmale, scharfe Spiralrippen, welche durch circa 50 ebenso scharfe und ebenso weit aus einander stehende, schräge Querrippen gekreuzt werden, so dass ein Gitter mit rhombischen Maschen entsteht. Die Kreuzungspunkte der Rippen sind zu Knötchen verdickt. Bei Boimstorf findet sich häufig eine Varietät, bei welcher diese Kreuzungsknötchen grösser und die sie verbindenden schmalen Rippen und das Gitterwerk undeutlich werden. Hierher scheint A. Römer's *Trochus Basteroti* zu gehören. Die flach-convexe Basis ist durch 10 starke, gekörnte Spiralrippen verziert. Die Mündung hat die Gestalt eines sehr in die Breite gezogenen Trapezes. Die Nabelweite beträgt ein Fünftel des Durchmessers der Basis.

Trochus Althi E. Favre ist ähnlich gegittert, unterscheidet sich aber durch das Fehlen des durch den Kiel abgetrennten verticalen Saumes.

Vorkommen: Häufig in den unteren Mucronaten- und oberen Quadraten-Schichten bei Lauingen und Boimstorf.

Scalaria decorata A. Römer sp.

Melania decorata A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 82, t. 12, f. 8.
Fusus costato-striatus (v. Münster) Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. pag 20, t. 171, f. 10.

Das thurmförmige Gehäuse hat 8 unten gekielte, aussen sehr convexe Windungen, welche je 10 bis 18 in der Jugend auf breiter Basis scharfe, später mehr abgerundete, weitläufig stehende Querrippen tragen, die von einer Naht zur anderen laufen. Die Oberfläche ist mit feinen, scharfen Spiralstreifen überzogen, von denen in gewissen Zwischenräumen einzelne deutlicher hervortreten. Diese Spiralstreifung ist mit einer viel feineren, nur durch die Lupe sichtbaren Querstreifung übersetzt. Aehnliche Spiralstreifen, gekreuzt durch deutlichere, etwas gebogene Radialstreifen, sind an der Basis zu beobachten.

Vorkommen: Selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf. In den unteren Mucronaten-Schichten bei Lauingen fand sich nur ein einziges, zwei Windungen enthaltendes Exemplar, 7 mm lang und ebenso breit.

[1]) Petrefacta Germaniae. III. pag. 58, t. 181, f. 7.

Scalaria macrostoma Jos. Müller.

Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation. II. pag. 8, t. 3, f. 7.

Die Gestalt ist kurz, konisch wie ein *Turbo*. Die Höhe beträgt 6 mm, die Breite an der Basis 5 mm, der Spiralwinkel 50°. Die 4 bis 5 Windungen sind im Querschnitte kreisrund und durch tiefe, weite Nahtfurchen getrennt. Sie tragen 16 bis 20 breite, abgerundete, etwas gebogene, durch schmalere Zwischenräume von einander getrennte Querrippen. Diese werden durch halb so viele, feine, scharfe Spiralrippen gekreuzt, welche auf den Durchschnittspunkten Knötchen bilden. Die Mundöffnung ist erweitert mit verdicktem Rande. In der Nähe derselben sind die Querrippen feiner und dichter gedrängt. Die Basis ist genabelt, am Rande abgerundet.

Scalaria Rauliniana d'Orbigny aus dem Gault unterscheidet sich von dieser Art durch längere Gestalt und nur halb so viele und weitläufiger stehende Spiralrippen. *Scalaria Philippii* Reuss ist ähnlicher, hat aber auch eine geringere Zahl (15 bis 16) scharfe Querrippen, die schmaler sind als die Zwischenräume.

Vorkommen: Häufig in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Scalaria limbata n. sp.

Taf. VIII [XLI], Fig. 8a, b.

Das lang- und spitz-thurmförmige Gehäuse ist 19 mm lang bei 4 mm Breite der Basis und hat einen Spiralwinkel von 12°. Die 8 bis 10 Windungen sind mässig gewölbt und die Nähte durch ein Nahtband verflacht, welches, der oberen Windung angehörend, mehr als ein Viertel der Höhe derselben einnimmt. Auf jedem Umgange befinden sich 8 bis 9 gerade Querrippen mit schmaler Kante, aber breiter Basis. Diese liegen mit den entsprechenden Rippen der benachbarten Umgänge in geraden, auf dem Nahtbande unterbrochenen Linien, indem sie nur nach oben hin bis zur Naht reichen, aber nach unten hin vor dem Nahtbande aufhören. Sie springen in ihrer Mitte am stärksten vor und verflachen sich nach den Enden hin. Ausserdem ist die ganze Oberfläche spiral gestreift durch zahlreiche (20) feine, ungleiche, dicht gedrängte Spiralrippchen, welche im mittleren Drittel der Windungshöhe viel feiner sind als im oberen und unteren. Endlich bemerkt man in den concaven, breiten Räumen zwischen den Querrippen noch eine äusserst zarte, dichte, nur bei scharfer Lupen-Vergrösserung erkennbare Querstreifung, wodurch die Spiralrippen gekörnt erscheinen. Die Basis ist ähnlich wie die Seiten concentrisch gestreift, mit abgerundetem Rande.

Abgesehen von der Grössen-Differenz unterscheidet sich unsere Art durch den Mangel des Kiels an der Basis von *Scalaria decorata* A. Römer, *Scalaria Dupiniana* d'Orbigny, *Scalaria Clementina* d'Orbigny u. A. Die im Uebrigen sehr nahe stehende *Scalaria albensis* d'Orbigny unterscheidet sich durch ein schmaleres Nahtband und schwach S-förmig gebogene Querrippen. *Scalaria Polenburgii* Alth ist viel kleiner, hat schräge, etwas gekrümmte Querrippen und kein Nahtband.

Vorkommen: Sehr selten in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Turritella sexlineata A. Römer.

Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 80, t. 11, f. 22.

Bei einem gut erhaltenen Exemplare ist das thurmförmige Gehäuse 70 mm lang und unten 18 mm breit, hat einen Spiralwinkel von 15° und 10 bis 12 Windungen, die, durch weite Nahtfurchen geschieden, aussen mässig gewölbt, oben und unten flach, an den Nähten gekielt sind. Die Windungen tragen 26 Spiralrippen von drei verschiedenen Stärkegraden, 6 erster, 7 zweiter und 13 dritter Ordnung. Die 6 stärksten, nach welcher die Art benannt ist, sind in ziemlich gleichen Abständen über die Aussenseite der Windung ver-

theilt, so zwar, dass die oberste etwas näher dem oberen, als die unterste dem unteren Nahtrande liegt. In der Mitte zwischen je zweien dieser 6 Rippen befindet sich eine etwas schwächere von zweiter Ordnung und eine eben solche in der Mitte zwischen der untersten Rippe erster Ordnung und dem unteren Kiele, auch eine gleiche in der Nähe des oberen Kiels. Zwischen je einer Rippe erster Ordnung und einer zweiter Ordnung schiebt sich endlich eine noch viel feinere Rippe dritter Ordnung ein, eine gleiche zwischen der untersten Rippe zweiter Ordnung und dem unteren Kiele. Ausnahmsweise bemerkt man mittelst der Lupe auch noch Spuren von sehr feinen Rippen vierter Ordnung. — Die beschriebene Berippung ist die typische, von welcher dadurch, dass sich die Rippen erster und zweiter Ordnung einander in ihrer Stärke nähern, Abweichungen vorkommen, welche bei der Bestimmung leicht irre führen. So findet namentlich das Herauszählen der sechs Hauptrippen bisweilen im oberen Theile der Windung aus dieser Ursache ein Hemmniss. Die Spiralrippen werden durch eine zarte Querstreifung in S-Form überdeckt, welche in der Nähe der Mündung ungleich und bündelweise stärker wird. Alle diese Feinheiten der Sculptur sind bei hiesigen Exemplaren fast nur mittelst der Lupe am Hohlabdrucke zu sehen, während die Steinkerne ausser den 6 Hauptrippen nur noch diejenigen zweiter Ordnung zeigen. Die schwach gewölbte Basis ist durch einen fast rechtwinkeligen Kiel von der Seitenfläche geschieden und, ähnlich wie diese, mit 8 bis 10 stärkeren und dazwischen mit feineren Rippen besetzt, welche von mehr oder weniger deutlichen, gebogenen Radialstreifen gekreuzt werden. Die Mündung ist scharfrandig, etwas erweitert. Dem entsprechend divergiren die Spiralrippen ein wenig an der Aussenlippe.

Von *Turritella difficilis* d'Orbigny und *Turritella sexcincta* Goldfuss unterscheidet sich unsere Art durch die Weise der Berippung und durch die Querstreifung. Sollte Goldfuss' Abbildung aber, wie manche Autoren annehmen, die gleiche Art darstellen, so wäre sie wenig naturgetreu.

Vorkommen: Ich habe die Art nur, und zwar sehr häufig, in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen gefunden. Die von anderen Autoren angegebenen Fundorte bedürfen wiederholter Prüfung, da viele Verwechselungen vorliegen. E. Favre kennt die Art von Lemberg nicht, wohl aber Geinitz.

Turritella velata v. Münster.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 108, t. 197, f. 6a. b.

Das Gehäuse hat einen ähnlichen, nur etwas gedrungeneren Bau, wie die vorige Art, bei 55 mm Länge an der Basis 18 mm Breite und einen Spiralwinkel von 18°. Die 10 bis 12 Windungen sind durch etwas tiefere Nahtfurchen getrennt und an der Aussenfläche etwas stärker gewölbt, oben und unten eben, an den Nähten gekielt. Sie zeigen in der typischen Form über die Seitenfläche ziemlich gleichmässig vertheilt 6 Spiralrippen, von welchen die beiden unteren, und ganz besonders die unterste, stärker sind als die 4 oberen. Letztere sind auch einander mehr genähert als jene. Die Zwischenräume sind dicht gestreift durch feinere Spiralrippen, die einander an Stärke fast gleich sind. Nur ausnahmsweise und ohne Regelmässigkeit schiebt sich einmal eine schwächere oder auch eine stärkere ein. Letzteres sieht man besonders öfter in der Mitte zwischen den beiden untersten starken Rippen, wie es auch Goldfuss in der vergrösserten Figur 6b andeutet. In dem flachen Raume zwischen dem unteren Nahtrande und der untersten starken Spiralrippe zählt man 7 feine, ebensoviel zwischen den beiden unteren Rippen, aber nur je 3 bis 5 in den übrigen Zwischenräumen. Die 4 oberen Rippen sind mitunter so schwach, dass sie sich vor den feineren Zwischenrippen kaum auszeichnen, womit zugleich eine Abnahme der Convexität der Aussenfläche verbunden ist, eine Abweichung, welche in der *Turritella lineolata* A. Römer[1]) gipfelt. Die schwach gewölbte Basis zeigt dichte,

[1]) Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 80, t. 11, f. 24.

sehr feine, gleichmässige, concentrische Streifen. Die Mundöffnung ist erweitert durch eine trompetenartige Umbiegung der Aussenlippe, auf welcher die Spiralrippen divergiren.

Turritella velata unterscheidet sich von der vorigen Art durch gedrungeneren Bau, grösseren Spiralwinkel, durch den constanten, erheblichen Unterschied in der Stärke der beiden unteren Spiralrippen gegen diejenige der 4 oberen, durch die gleichmässigere Zwischenstreifung, durch das Fehlen einer Rippe zweiter Ordnung in dem flachen Raume unterhalb der untersten starken Rippe, durch die viel feinere Streifung der Basis und durch die stärker erweiterte Mundöffnung. Eine Vereinigung mit *Turritella quadricincta*, wie Giebel will, ist völlig auszuschliessen.

Vorkommen: Mit der vorigen Art, aber dieser an Häufigkeit nachstehend. Eins der vorliegenden Exemplare stammt aus den obersten, grünsandigen Bänken der Heteroceren-Zone beim Friedhofe von Lauingen. In der oberen Quadraten-Zone fehlt sie hier.

Turritella quadricincta Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. III. pag. 106, t. 196 f. 16a, b, 17c.
Turritella multistriata Reuss et auct.

Die untersten 3 Umgänge sind bei einem guten Exemplare 35 mm lang, unten 20 mm breit und der Spiralwinkel misst 20°. Die 10 Windungen sind stark gewölbt, und zwar etwas stärker an ihrem unteren Theile als am oberen, und durch weite, tiefe Nahtfurchen geschieden, oben und unten gekielt. Die Aussenseite trägt 4 schmale, stark vorspringende Spiralrippen, welche ebenso weit von einander entfernt sind, wie die unterste Rippe von der unteren Naht, aber nur halb so weit wie die oberste Rippe von der oberen Naht. Auf dem unteren Kiele, nicht aber auf dem oberen, verläuft eine Rippe von gleicher Stärke. Die Zwischenräume zeigen 5 bis 7 erheblich feinere, dichte Spiralrippen, von welchen eine in der Mitte etwas deutlicher hervorzutreten pflegt. Der breitere Raum unter der Naht hat doppelt soviel Zwischenrippen und unter diesen gewöhnlich eine bis zwei etwas stärkere. Ist es nur eine, und liegt diese in der Mitte, so gewinnt sie das Ansehen einer fünften Hauptrippe. Der Raum zwischen der untersten der 4 Rippen und dem unteren Rande der Windung (die obere Hälfte der Nahtfurche) ist ein wenig rinnenartig hohl. Nur in der Nähe der Mündung sieht man auch S-förmige Querstreifen; im Uebrigen sind die Rippen völlig glatt. Die Basis ist dicht, fein und gleichmässig concentrisch gestreift; auch Spuren einer Radialstreifung sieht man zuweilen. Der Mund ist auch bei dieser Art durch Umbiegen der Aussenlippe erweitert.

Die 4 stark hervortretenden Spiralrippen unterscheiden diese Art von allen anderen. Markirt sich aber im obersten Zwischenraume eine fünfte Rippe, so könnte dies zu einer Verwechselung mit *Turritella quinquecincta* Goldfuss[1]) führen. Doch ist die Anordnung dieser 5 Rippen dann eine verschiedene, indem hier die oberste und unterste Rippe nicht dicht an den Nähten liegen wie dort, sondern ebenso weit von denselben entfernt sind wie die Rippen unter einander. Ausserdem schützt die Glätte der Rippen und die stärkere Convexität der Windungen vor Irrthümern. Jedenfalls kann *Turritella quinquecincta* Goldfuss keine Varietät der *Turritella quadricincta* sein. Bemerkt mag an dieser Stelle sein, dass die Diagnose dieser und der beiden vorigen Arten das Ergebniss der Untersuchung von mehr als 200 Exemplaren ist.

Vorkommen: Häufig in den oberen Quadraten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13 und in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, dagegen selten in der unteren Mucronaten-Zone am Steindorenberge bei Lauingen, dem Hauptlager der beiden vorigen Arten.

[1]) l. c. t. 196. f. 17a, b.

Turritella nodosa A. Römer.

Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 80, t. 11, f. 20.

Das thurmförmige Gehäuse hat bei einer Länge von 60 mm unten eine Breite von 17 mm. Spiralwinkel 15°. Die Windungen sind flach, durch kaum vertiefte, enge Nähte verbunden, so dass die Seitenränder der Schnecke fast gerade, nur durch die Rippen gewellte Linien darstellen. Die Seiten tragen 4 knotige Spiralrippen, von welcher die oberste dicht unter der Naht und die übrigen so gelegen sind, dass sie die Höhe der Windung in 4 gleiche Theile zerlegen. Die beiden obersten Rippen sind also einander mehr genähert als die übrigen, nicht, wie A. Römer angiebt, die beiden mittleren. Von allen Rippen tritt die unterste am stärksten hervor, während die darüber liegende, welche die Mitte der Seitenhöhe einnimmt, die schwächste von allen ist. Von den beiden oberen Rippen ist die untere die stärkere. Die wellige Querstreifung, die Beschaffenheit der Basis und der Mündung sind an dem einzigen, vorliegenden Exemplare nicht zu sehen.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen.

Turritella nerinea A. Römer.

Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 80, t. 11, f. 21.

Es liegt nur ein Abdruck vor, der aber so schön und scharf die Einzelnheiten der Sculptur der Oberfläche, wie sie A. Römer beschreibt und abbildet, erkennen lässt, dass über die Zugehörigkeit des Stückes zu der oben genannten Art kein Zweifel obwalten kann. Dasselbe fand sich in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen.

Turritella limata n. sp.

Das Gehäuse ist etwas kürzer thurmförmig als das der schon beschriebenen Arten. Es hat bei einer Länge von 28 mm unten 12 mm Breite und einen Spiralwinkel von 30°. Die 10 Windungen, von annähernd quadratischem Querschnitte, sind durch enge Nähte verbunden. Die Seitenfläche tritt unterhalb der Naht mit einer kurzen, gewölbten Abdachung hervor, wird dann flach, bisweilen sogar etwas concav und fällt dann rasch zur unteren Naht ab. Sie trägt zahlreiche, feine, scharfe Spiralrippen, die schmaler sind als ihre Zwischenräume, 8 bis 10 stärkere und ausserdem zwischen je zweien derselben ein viel feineres Zwischenrippchen. Die Stärke der Rippen ist aber veränderlich. An der unteren Hälfte, besonders der Schlusswindung, und am oberen Rande der Windungen pflegen sie feiner und dichter gedrängt zu sein als in der Mitte derselben. Sie werden durch eine etwas schräge Querstreifung gekreuzt und fein gekörnelt. Die Basis ist ähnlich wie die Seiten concentrisch gerippt. Die Mündung ist erweitert.

Diese Art ist häufig als *Turritella lineolata* A. Römer bestimmt worden, unterscheidet sich aber von dieser durch ihre flacheren Windungen und durch den Mangel der 1 bis 2 stark markirten Spiralrippen am unteren Rande der Windungen. Sie gehört zu der Verwandtschaft der *Turritella scalaris* Jos. Müller, welche aber mehr treppenartig und nur mit 4 bis 5 Spiralrippchen erster Ordnung besetzt ist. Bei der *Turritella Falcoburgensis* van den Binkhorst schliessen sich die Windungen ohne stufenförmige Absätze dicht an einander, die Seiten sind stärker concav und der untere Rand mehr abgerundet als der obere, so dass die flache Zone in der Mitte viel schmaler ist als bei unserer Art. *Turritella conferta* van den Binkhorst hat convexere, oben und unten stark abgerundete, nur in der Mitte abgeplattete, durch tiefe, weite Nahtfurchen getrennte Windungen.

Vorkommen: Häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, selten und schlecht erhalten in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen.

Siliquaria cochleiformis Jos. Müller sp.

Vermetus cochleiformis Jos. Müller, Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation. II. pag. 6, t. 3, f. 3.

Das lang ausgezogene, allmählich zugespitzte Gehäuse hat getrennte, korkzieherartige Windungen von kreisrundem Querschnitt. Die Oberfläche ist mit dichten, feinen, scharfen Spiralrippen versehen, welche nur in den jüngeren Windungen parallel der Spirale des Gehäuses verlaufen, bei fortgesetztem Wachsthum aber letztere in langen schrägen Zügen umwickeln, wie es in Deshayes' Abbildung der *Siliquaria striata* angedeutet ist[1]). Ueberhaupt gleicht die hiesige Form der aus dem Grobkalke stammenden sehr, nur dass die Streifung hier wenigstens doppelt so dicht ist. Die Spiralstreifen werden gekreuzt durch dichte Querstreifen, Querfalten und stellenweise Wülste. Ein Schlitz oder eine Porenreihe sind nicht zu erkennen.

Vorkommen: Häufig in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen, selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Xenophora onusta Nilsson sp.

Trochus onustus Nilsson, Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 12, t. 3, f. 4.
Phorus onustus Geinitz, Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. pag. 132.
Phorus onustus E. Favre, Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 68, t. 9, f. 14.

Von den vorliegenden Exemplaren haben zwei junge einen Durchmesser von 10 mm bei einer Höhe von 3 mm, das grösste ist 33 mm breit und 22 mm hoch. Das niedrig-kreiselförmige, unten sehr scharfkantige Gehäuse zeigt an seiner Oberfläche nirgend die ihm sonst eigenthümlichen Streifen, weil sie ganz mit fremden Körpern bedeckt ist. Ich erkenne darunter *Astarte similis*, *Lima decussata*, Bruchstücke von *Turritella sexlineata* u. s. w. Die concave Basis ist frei davon. Die Nähte erscheinen in Folge der fremden Auflagerungen tiefer, als sie in Wahrheit sind. Die Mündung ist dreieckig, nach aussen mit einem spitzen Winkel. Der Nabel ist sehr eng, höchstens ein Zehntel des Durchmessers der Basis weit.

Vorkommen: Selten, sowohl in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, als in den unteren Mucronaten-Schichten bei Lauingen in den Schneckenbänken des Steindorenberges. In der oberen Mucronaten-Zone ist die Art hier nicht gefunden.

Natica Hoernesi E. Favre.

Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. p. 48, t. 8, f. 11, 12.
Natica excavata (Kner) Alth, Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der nächsten Umgegend von Lemberg, in: Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen. III. pag. 15, 215 (non Michelin).
Natica canaliculata Geinitz, Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. pag. 128 (non Manteli).

Das halbkugelförmige Gehäuse ist bei dem grössten der vorliegenden Exemplare 30 mm hoch und fast ebenso breit. Dieses Massverhältniss variirt aber und ist bei den häufigen Verdrückungen schwer zu ermitteln. Die Mehrzahl der Exemplare ist nur halb oder drei Viertel so gross. Die Höhe des letzten Umgangs misst in der Nähe der Mündung vier Fünftel der ganzen Höhe. Das Gewinde ist also nur kurz, wenig hervortretend und bildet treppenförmige Absätze. Unter der vertieften Naht befindet sich ein schmaler, abgeplatteter Saum, welcher aussen nicht durch einen scharfen Kiel, sondern durch eine flach-convexe Kante begrenzt wird. Der Nabel ist weit, tief, trichterförmig, ohne Schwielen und wird durch einen stark zugeschärften, aussen von

[1]) cfr. Zittel, Handbuch der Palaeontologie. II. pag. 213.

einer flachen Furche begleiteten Kiel umgeben. Innerhalb des Nabels verläuft ein zweiter Kiel, dem ersten parallel und 2 bis 3 mm von ihm entfernt. Die Oberfläche der Schale ist überall mit zahlreichen, ungleichen, schrägen Anwachsstreifen versehen, welche von vorn-oben nach rückwärts-unten verlaufen, sich in den Nabel hinein fortsetzen, innerhalb desselben zwischen beiden Kielen einen nach vorn convexen Bogen und am inneren Kiele ein rückwärts gerichtetes, stumpfes Knie bilden. Stellenweise bemerkt man auch schwache Spuren einer Spiralstreifung, besonders deutlich in dem Saume zwischen den beiden Kielen, welche den Nabel umgeben. Mund länglich-oval, schräg abgeschnitten, nach aussen-unten in einen spitzen, dem Kiele entsprechenden Winkel auslaufend. Die geringen Abweichungen der galicischen Form, wie sie E. Favre beschreibt, sind wohl hauptsächlich durch den verschiedenen Erhaltungszustand bedingt.

Natica acutimargo A. Römer aus der Quadraten-Kreide von Quedlinburg ist dieser Art sehr ähnlich, gewinnt aber besonders dadurch einen anderen Habitus, dass ihr letzter Umgang an seiner oberen Hälfte mehr verschmälert und nach unten stärker gewölbt ist als bei *Natica Hoernesi*. Auch ist bei jener das Gewinde schmaler, der Saum unter der Naht mehr kanalartig vertieft und durch einen schärferen Kiel begrenzt. *Natica excavata* Michelin aus dem Gault hat einen weniger scharfen Kiel um den Nabel und ein weniger vortretendes Gewinde, und die Depression unter der Naht liegt mehr von letzterer entfernt. *Natica gaultina* d'Orbigny = *canaliculata* Mantell hat einen engeren Nabel ohne scharfen Kiel.

Vorkommen: Nicht selten in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen und in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Natica cretacea Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. III. pag. 119, t. 199, f. 12.
Natica Galiciana E. Favre, Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 49, t. 8, f. 13, 14.

Das Gehäuse ist kugelig, eiförmig, etwas höher als breit — 20 mm zu 18 mm — mit einem Spiralwinkel von 105°. Die Höhe der untersten Windung beträgt drei Viertel der ganzen Höhe. Die 4 bis 5 Windungen sind stark und gleichmässig gewölbt, mit vertieften Nähten treppenförmig abgesetzt. Unter der Naht befindet sich ein abgeplatteter, nicht vertiefter Saum. Der Nabel ist klein, ohne scharfe Kante, der Mund oval. Die Oberfläche ist überall mit schrägen Anwachsstreifen versehen.

Natica cretacea unterscheidet sich von *Natica excavata* Michelin, von *Natica Hoernesi* E. Favre und von *Natica acutimargo* A. Römer durch ihren engen, nicht gekielten Nabel, von der letzteren auch durch den Mangel eines vertieften Kanals und eines scharfen Kiels unter der Naht.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen.

Natica exaltata Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. III. pag. 119, t. 199, f. 13.
Natica lamellosa A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 83, t. 12, f. 13.

Das Gehäuse ist eiförmig, um ein Drittel höher als breit — 24 mm zu 16 mm — mit einem Spiralwinkel von 85°. Der unterste Umgang nimmt fünf Achtel der ganzen Höhe ein. Das Gewinde steht also weit vor. Die 5 Umgänge sind gleichmässig gewölbt, am oberen Rande eingedrückt, eine enge, tiefe Rinne bildend, die durch einen scharfen Kiel begrenzt wird. Nabel klein und eng, ohne scharfen Rand. Mund oval. Die Oberfläche zeigt überall starke, vertical verlaufende Anwachsstreifen.

Diese und die vorige Art zu vereinigen, wie es Reuss unter dem Namen *Natica vulgaris* gethan hat, ist nicht zu rechtfertigen. Das stärker vorstehende Gewinde nicht allein, sondern auch der kleinere Spiral-

winkel, die enge Rinne unter der Naht und die nicht schrägen Anwachsstreifen charakterisiren *Natica exaltata* hinlänglich als besondere Art.

Vorkommen: Häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und den unteren Mucronaten-Schichten bei Lauingen.

Cerithium Decheni v. Münster.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 34. t. 174, f. 2.

Langsam wachsende, viereckige, aussen fast gar nicht gewölbte Windungen, die halb so hoch als breit (8 : 16 mm) und durch flach liegende Nähte verbunden sind. Die Oberfläche trägt 7 Spiralrippen und dazwischen Furchen von gleicher Breite wie die Rippen selbst. Diese werden gekreuzt von 30 fast geraden Querrippen von gleicher Stärke, welche um das Doppelte ihrer Breite von einander abstehen. Das so gebildete Gitter hat viereckige, in die Breite gezogene Maschen und auf den Kreuzungspunkten kleine Knötchen. Eine achte Spiralrippe liegt dicht am unteren Rande der Windung und ist von der nächst oberen Spiralrippe durch eine tiefere und breitere Rinne, welche von den Querrippen nicht überschritten wird, getrennt. Die Basis zeigt 10 bis 12 concentrische Rippen, welche gegen das Centrum hin feiner werden.

Das von Goldfuss beschriebene Exemplar aus der Mucronaten-Kreide von Haldem zeigt niedrigere Windungen, nur 5 Spiral- und 16 bis 18 Querrippen, und es fehlt ihm die markirte Rinne am unteren Rande der Windungen, jedenfalls eine unerhebliche Abweichung, die ausnahmsweise auch hier beobachtet wird.

Vorkommen: In den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberge bei Lauingen fand sich nur ein einziges Exemplar. Das Hauptlager befindet sich in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, wo die Art häufig ist.

Cerithium Nerei v. Münster.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 34, t. 174, f. 3.

Zahlreiche, schwach gewölbte, im Querschnitte quadratische Windungen mit wenig vertieften Nähten. Die Umgänge sind nur halb so hoch als breit, unten 5 : 10 mm. Auf jedem Umgange befinden sich 15 bis 18 stark hervortretende, etwas gebogene, durch doppelt so breite Rinnen von einander getrennte Querrippen. Diese werden gekreuzt durch 4 Spiralrippen, welche im Uebergange über die Querrippen diese zu dicken, nicht scharf begrenzten, welligen Knoten anschwellen machen, aber in den Rinnen sehr dünn und schmal erscheinen, oft auch verwischt sind. Ein Exemplar zeigt an der Spindel 3 feine, schräge Falten.

Vorkommen: Sehr selten in der unteren Mucronaten-Zone am Steindorenberge bei Lauingen, häufiger bei Boimstorf in den oberen Quadraten-Schichten.

Cerithium imbricatum v. Münster.

Goldfuss. Petrefacta Germaniae. III. pag. 34, t. 174, f. 4.

Zahlreiche, dachförmige, im Querschnitt fünfseitige Windungen, welche nahe dem unteren Rande, dicht oberhalb der Naht, mit einer über die nächst untere Windung hervorragenden Kante versehen sind, sodass sich eine tiefe Nahtfurche bildet. Auf jedem Umgange stehen 20 wenig gebogene Querrippen, welche durch 5 schwächere, aber auf den Querrippen zu Knoten anschwellende Spiralrippen gekreuzt werden, in Folge dessen erstere als verticale Reihen kleiner Knötchen erscheinen. Diese Verzierung variirt aber in verschiedenen Phasen des Wachsthums. In den oberen Windungen schwillt nur eine um die andere der 5 Spiralrippen auf den Querrippen zu Knoten an, und auf der Schlusswindung schieben sich auch zwischen den 5 beknoteten

Spiralrippen noch 5 unbeknotete ein, was ich aber nur mittelst der Lupe im Hohlabdruck erkenne. Der Kanal ist verhältnissmässig lang, schräg gestreift.

Vorkommen: Sehr selten in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Cerithium tenue-costatum E. Favre.

Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 38, t. 8, f. 1.

Zahlreiche convexe, unterhalb der Mitte etwas stärker gewölbte Windungen mit vertieften Nähten. Der Spiralwinkel beträgt, wie es auch E. Favre angiebt, 20°, auch die übrigen Maasse stimmen mit dessen Angaben: die Höhe der letzten 3 Umgänge misst 12 mm, die Breite des letzten $5^1/_2$ mm bei einer Höhe desselben von $3^1/_2$ mm. Die Oberfläche ist mit einem sehr feinen Gitterwerk bedeckt. Dieses wird durch 9 Spiralrippchen, zwischen welchen sich stellenweise ein feineres einschiebt, und durch 30 bis 40 gebogene, rückwärts convexe Querrippen gebildet und zeigt auf den Kreuzungspunkten sehr kleine Knötchen. Bei fortgesetztem Wachsthum gestaltet sich die Verzierung etwas anders. Auf der vorletzten Windung nämlich stellt sich sowohl zwischen je zwei Spiralrippen als zwischen je zwei Querrippen in stetigem Wechsel eine feine Zwischenrippe ein. Auf der untersten Windung erreichen diese Zwischenrippen fast die gleiche Stärke wie die primären: die Querrippen werden hier nach unten hin viel schwächer und die meisten derselben verschwinden in der Mitte der Höhe der Schlusswindung. E. Favre erwähnt dieses wahrscheinlich nicht constanten Formenwechsels nicht.

Cerithium Lorioli E. Favre ist ähnlich, wird aber viel grösser und hat eine geringere Anzahl stärkerer Spiralrippen. *Cerithium tessulatum* Reuss und *Cerithium clathratum* A. Römer unterscheiden sich leicht durch das Vorhandensein einer Kante in der Mitte der Windungen.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen, ausserdem nur bei Nagorzany unweit Lemberg in Galizien.

Cerithium Lauingenense n. sp.

Taf. VIII [XLI], Fig. 4a, b.

Das schlanke, thurmförmige Gehäuse ist mindestens 25 mm lang und 7 mm breit, mit einem Spiralwinkel von circa 15°. Die 12 Windungen nehmen regelmässig an Grösse zu, nur die Schlusswindung ist etwas voluminöser. Sie sind an der Aussenfläche gewölbt und oben und unten mit einem durch die vertiefte Naht gedeckten Kiele versehen. Nahe über dem unteren dieser Kiele verläuft eine tiefe Furche, welche ein die Naht begleitendes Band abtrennt, das ungefähr ein Fünftel der Höhe der ganzen Windung einnimmt. Auf dem vorletzten Umgange stellt sich inmitten dieser Furche eine feine Spiralrippe ein, durch welche jene allmählich verdrängt wird, sodass an der Schlusswindung weder Furche noch Nahtband mehr vorhanden sind. Jede Windung trägt in wachsender Anzahl 12 bis 20 markirte Querrippen, welche nicht von einer Windung zur anderen eine gerade fortlaufende Linie bilden, sondern oberhalb des Nahtbandes absetzen. Die Kerbung des letzteren schliesst sich nämlich nicht den Rippen derjenigen Windung, welcher das Band angehört, sondern den nächst unteren Rippen an, gleichsam eine über die Naht hinausgehende Fortsetzung derselben darstellend. Die Querrippen werden durch 5 bis 7 nicht immer deutliche, flache Spiralfurchen rechtwinkelig gekreuzt und in Spiralreihen rundlicher Knötchen abgetheilt. Auf der Schlusswindung verlieren die Rippen ihre bisherige Regelmässigkeit. Die Querrippen werden viel schwächer und zahlreicher (30 bis 40), und auch zwischen zwei Spiralreihen schieben sich feinere ein. Die Basis wird gegen die convexe Aussenfläche des letzten Umgangs durch einen stumpfwinkeligen, mit einer abgesetzten Spiralrippe versehenen Kiel abgegrenzt. Sie ist in der Mitte flach, aber nach aussen mittelst eines zweiten, dem Rande parallel laufenden Kiels abgeschrägt.

Innerhalb des letzteren bemerkt man noch 5 bis 7 feine, erhabene, durch zahlreiche Radialrippen gekörnte, in fast gleichen Abständen concentrisch parallel verlaufende Spirallinien, zwischen welchen die Lupe noch viel zartere Streifen erkennen lässt.

Die beiden untersten Umgänge variiren mitunter sehr augenfällig, namentlich auch in der Weise, dass sich hie und da eine Schwiele einstellt und dafür die Querrippen verschwinden, so dass dann nur je 7 flache, breite, durch viel schmälere, vertiefte Linien getrennte Spiralbänder vorhanden sind. Die Mündung ist eiförmig, liegt schräg und ist mit einem kurzen Kanale versehen. Durch das sehr charakteristische Nahtband unterscheidet sich diese Art leicht von den übrigen.

Vorkommen: Die Art findet sich häufig in den Schneckenbänken der unteren Mucronaten-Zone des Steindorenberge bei Lauingen. Es liegen von da über 30 Exemplare vor. Auch in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf findet sie sich, aber seltener.

Cerithium trilix n. sp.

Taf. VIII [XLI], Fig. 7a, b.

Die Maasse sind ungefähr dieselben wie bei der vorigen Art. Die circa 15 Windungen sind aber etwas niedriger und weniger gewölbt, an den vertieften Nähten gekielt. Auf dem unteren Kiele verläuft eine abgesetzte, schmale, ungekörnte Spiralrippe, welche, besonders markirt am Rande der Basis, nach oben immer undeutlicher wird. Ausserdem trägt jede Windung 3 Spiralreihen von Knötchen, deren obere, dicht unter der Naht befindliche, etwas kleiner und deren untere, um ein Drittel der Windungshöhe von der Naht entfernte, etwas grösser sind als die Knötchen der Mittelreihe. Die Knötchen sind in allen 3 Reihen von gleicher Anzahl, nämlich 16 bis 20 auf den Umgang, vorhanden und zu je 3 in Verticalreihen gestellt. Auf den beiden untersten Umgängen findet sich zwischen je zwei Spiralreihen eine schwächere ein, deren Knötchen feiner und zahlreicher sind und sich den Querreihen der übrigen nicht einordnen. Gegen die Spitze des Gehäuses hin sind die Knötchen durch Quer- und Spirallinien verbunden, wodurch ein Gitter mit quadratischen Maschen entsteht. Die Basis ist flach und trägt wie die vorige Art am Rande einen rippenartig erhobenen Kiel und einen gleichen zweiten ein wenig vom Rande entfernten, auch mehrere concentrische Linien.

Die unteren Umgänge haben Aehnlichkeit mit *Cerithium fasciatum* Reuss und mit *Cerithium Sartorii* Jos. Müller, auch mit *Cerithium binodosum* A. Römer; alle diese unterscheiden sich aber durch das Fehlen der glatten Spiralrippe auf dem unteren Kiele und dadurch, dass die feinen Knötchen der oberen Spiralreihe zahlreicher sind und nicht mit den entsprechenden der übrigen Reihen in einer geraden Verticallinie stehen. Bei *Cerithium trimonile* Michelin und *Cerithium ternatum* Reuss fehlt ebenfalls die beschriebene glatte Spiralrippe, und die unterste Knötchenreihe liegt dicht über der Naht. *Cerithium reticulatum* Reuss hat 4 Spiralrippen oder Knotenreihen und entfernter stehende Querreihen.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Cerithium tetralix n. sp.

Das beste Exemplar zeigt eine Höhe von 30 mm bei einer Breite unten von 13 mm. Die 6 bis 7 Windungen sind wenig gewölbt, durch flache, in einer engen Rinne liegende Nähte verbunden, oben und unten gekielt. Ihre Aussenseite trägt 4 Spiralreihen von Knötchen, welche auch zu Querreihen geordnet sind, wenigstens die 3 unteren Reihen mit 30 Knötchen, während die oberste mit 40 kleineren Knötchen stellenweise von dieser Anordnung abweicht. Die Knötchen sind rund, die der obersten Reihe auch wohl in verticaler Richtung verlängert und sowohl in der Längs- als in der Querrichtung um die eigene Breite von einander entfernt; nur auf der Schlusswindung stehen sie weitläufiger. Zwischen den Spiralgürteln sieht man 3 und mehr

feine, erhabene Spiralstreifen, unter denen eine mittlere stärker hervortritt und gekerbt ist. Die convexe Basis trägt zahlreiche, wellige und gekörnte Spiralrippen, unter welchen in der Nähe des Randes 2 bis 3 stärker hervortreten.

Diese Art steht derjenigen Form, welche Goldfuss als *Cerithium crenatum* Brocchi var. aus der Gosau aufführt, recht nahe, auch könnte dessen Abbildung t. 174 f. 6 zur Veranschaulichung dienen. *Cerithium tetralix* unterscheidet sich durch das Fehlen der Querwülste, durch flachere Windungen, durch die runde, nicht in die Breite gezogene Gestalt der Körnchen, durch das Fehlen der Furche unter der oberen Reihe, durch die Anordnung der Körnchen in geraden, nicht gekrümmten Querreihen.

Vorkommen: Nur in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, häufig.

Cerithium planum n. sp.

Taf. VIII [XLI]. Fig. 10.

Das vorliegende Exemplar zeigt nur die 4 untersten Umgänge. Dieselben haben, abgesehen von dem Kanal, eine Höhe von 30 mm, wovon auf die beiden unteren 16 und auf die beiden oberen 14 kommen. Die Breite beträgt unten 15 mm und nimmt mit jedem Umgange um weniger als 1 mm ab. Die Windungszunahme ist also eine sehr geringe, was auf ein sehr langes, thurmförmiges Gehäuse schliessen lassen würde, wenn die Cerithien in dieser Hinsicht zuverlässig wären. Die an den Nähten gekanteten Windungen sind im Querschnitt fast quadratisch und nach aussen nur wenig gewölbt, die Nähte eng und flach. Die einfache Verzierung der Oberfläche besteht in circa 20 feinen, vertieften Spiralstreifen, welche breitere, flache, bandartige Spiralrippen einschliessen, wovon 7 gleich breite auf die obere Hälfte und 14 abwechselnd schmälere und breitere auf die untere Hälfte der Windung kommen. Gleiche Streifen bedecken auch mit concentrisch-spiraligem Verlaufe die Basis. Die beschriebene Spiralstreifung wird durch eine sehr zarte, dicht gedrängte, etwas schräge Querstreifung übersetzt. Am unteren Rande trennt eine die Naht begleitende tiefe Furche ein $^1/_2$ mm breites Band ab, welches etwas vertieft in der Naht zu liegen scheint. Durch die Lupe bemerkt man auf demselben 4 sehr zarte, scharfe, etwas wellige Spiralrippen. Es wird an der vorletzten Windung schmäler und verschwindet schon früher, als sich auf derselben die Mündung anlegt. Letztere ist nicht erhalten, doch sind die Ueberreste des fast rechtwinkelig von der flachen Basis abstehenden Kanals deutlich zu erkennen. An der Spindel ist keine Spur von Falten zu bemerken.

Das Fossil hat grosse Aehnlichkeit mit *Turritella plana* van den Binkhorst, welche dieser Autor als Unicum in den oberen harten Schichten der Limburger Kreide gefunden und (l. c. t. 1, f. 5) abgebildet hat. Es unterscheidet sich aber von derselben durch etwas gewölbte, jedenfalls nicht concave Windungen, durch zahlreichere Spiralstreifen und durch die Verschiedenheit des Nahtbandes, welches hier der nächst oberen, dort der nächst unteren Windung angehört und nicht vorspringt; auch lässt der vorhandene Kanal keinen Zweifel darüber, dass dasselbe nicht der Gattung *Turritella* angehört.

Vorkommen: Vereinzelt in der unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen.

Aporrhais (Helicaulax) Buchi v. Münster sp.

Rostellaria Buchii (v. Münster) Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 17, t. 170, f. 4.

Das spindelförmige Gehäuse misst bei dem grössten der vorliegenden Exemplare in der Höhe 70 mm und in der Breite 30 mm. Die 7 Windungen sind gewölbt, durch vertiefte, mit einem 1 bis $1^1/_2$ mm breiten Bande bedeckte Nähte verbunden und haben in der Mitte ihrer Aussenseite einen Kiel, die oberen einen sehr schwachen, kaum über die Rundung sich erhebenden, die unteren einen sehr stark hervortretenden, ja bisweilen zugeschärften. Die Oberfläche der Schale ist bedeckt mit abwechselnd starken und schwachen Spirallinien,

von welchen auf das Nahtband eine stärkere und ein paar schwächere entfallen. Der Kiel der Schlusswindung ist gewöhnlich glatt, aber bei einem Exemplare trägt er eine Reihe dicker, stumpfer Knoten. Er setzt sich auf die geflügelte Aussenlippe fort und bildet einen weit und quer vorspringenden, aussen gekielten Finger. Am oberen Rande sendet der Flügel noch einen zweiten Finger aus, welcher am Gewinde emporsteigt, aber dasselbe mit einer schwachen Krümmung nach vorn schon bei der zweiten Windung verlässt. Die Innenlippe ist mit einer dicken Wulst belegt. Der Kanal ist kurz und spitz, besonders bei jungen Exemplaren.

Vorkommen: Häufig in der oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, weniger häufig in der unteren Mucronaten-Zone bei Lauingen. In der Heteroceren-Zone ist sie bis jetzt hier noch nicht gefunden.

Aporrhais (Dimorphosoma) stenoptera Goldfuss sp.

Rostellaria stenoptera Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 18, t. 170, f. 6.

Die hiesigen Exemplare sind kleiner als solche von anderen Fundorten. Sie überschreiten nicht die Höhe von 20 mm mit dem Kanale und die Breite von 10 mm ohne den Flügel. Die unterste Windung nimmt die Hälfte der Gesammthöhe ein. Die 6 bis 7 Windungen des spindelförmigen Gehäuses sind gewölbt mit vertieften Nähten, die Schlusswindung ist in ihrer Mitte mit einem stark heraustretenden Kiele versehen, welcher sich über die flügelartig ausgebreitete Aussenlippe hinweg in einen schmalen, spitzen, aussen gekielten, vorn säbelartig nach oben gekrümmten Finger fortsetzt. Unterhalb dieses Kiels verläuft auf der Schlusswindung eine dicke Spiralrippe. Die oberen Windungen tragen 25 scharfe, etwas gekrümmte Querrippen mit doppelt so breiten Zwischenräumen. Am Anfangstheile der Schlusswindung reichen diese Querrippen bis zur Spiralrippe, bei weiterem Wachsthume nur bis zum Kiele, und endlich verschwinden sie ganz oder verwandeln sich in schwache, nach hinten gebogene Falten und Anwachsstreifen. Ausnahmsweise erhalten sich die Querrippen auch bis in die Nähe der Mündung, wodurch dann der Kiel granulirt erscheint. Die Oberfläche der ganzen Schale ist mit einer sehr feinen Spiralstreifung versehen. Der Kanal ist kurz und spitz.

Vorkommen: Sehr häufig in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Aporrhais (Lispodesthes) cfr. *emarginulata* Geinitz sp.

Rostellaria emarginulata Geinitz, Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. pag. 136, t. 9, f. 7–9.

Lang-spindelförmige Gehäuse mit langem, etwas zurückgebogenem Kanale und 7 langsam zunehmenden Windungen, deren letzte mit dem Kanale etwas höher ist als das Gewinde. Die oberen Windungen tragen glatte Querrippen, auf einen Umgang 30 und mehr. Diese verflachen sich bei weiterem Wachsthum allmählich und verschwinden endlich ganz, so dass die Schlusswindung völlig glatt erscheint. Man erkennt wohl, dass sich die Aussenlippe in einen Flügel ausbreitet, aber derselbe ist an keinem der vorliegenden Exemplare erhalten, eine sichere Bestimmung also unmöglich. Ich wähle für diese Art die obige Bezeichnung, weil Geinitz' Abbildung am meisten mit den hiesigen Exemplaren stimmt, namentlich besser als mit der verwandten *Rostellaria papilionacea* Goldfuss, bei welcher die Schlusswindung noch gerippt ist.

Vorkommen: Häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und den unteren Mucronaten-Schichten bei Lauingen.

Aporrhais Schlotheimi A. Römer sp.

Rostellaria Schlotheimi A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 77, t. 11, f. 6.

„Breit, spindelförmig, mit wenigen schrägseitigen, sehr flach gewölbten, fast glatten Umgängen. Gewinde viel niedriger als der letzte Umgang, welcher einige schwache Längsfalten zeigt, sich vorn in einen breiten ebenen Flügel erweitert und unten allmählich verengt."

Mehr als diese kurze Charakteristik A. Römer's lässt sich über 2 hiesige Exemplare auch nicht sagen. Sie stimmen mit A. Römer's Abbildung durchaus überein.

Vorkommen: Selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Aporrhais striata Goldfuss sp.

Rostellaria striata Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 18, t. 170, f. 7.

Das thurmförmige, unten zu einem kurzen Kanale zugespitzte Gehäuse ist beim grössten der vorliegenden Exemplare 45 mm hoch und 18 mm breit. Von den 7, durch tiefe, mit einem schmalen Bande versehene Nähte verbundenen Windungen sind die oberen bauchig, die unterste ist gekielt. Letztere ist ohne Kanal kürzer als das Gewinde. Die Aussenlippe breitet sich in einen Flügel aus, von dessen oberem Rande ein Fingerfortsatz am Gewinde hinaufzieht, bis an dessen Spitze angeheftet. Der übrige Theil des Flügelrandes ist bei keinem Exemplare erhalten. Die Oberfläche der oberen Windungen ist mit zahlreichen, an ihrem oberen Ende etwas nach vorn gebogenen Querrippen (25 auf einen Umgang) und 4 bis 5 Spiralrippen, von denen die 1 bis 2 oberen gewöhnlich etwas schwächer sind, gitterartig verziert, mit Knötchen auf den Kreuzungspunkten. Die Schlusswindung ändert von der Anheftungsstelle des aufsteigenden Fingerfortsatzes an ihre Sculptur; sie bildet in der Mitte einen Kiel, von welchem sie sich sowohl nach der Naht als nach dem Kanale zu abdacht. Auf dem Raume oberhalb des Kiels verschwinden die Spiralrippen, und die Querrippen verwandeln sich allmählich in unregelmässige, nach hinten gebogene Falten und Anwachsstreifen. Unterhalb des Kieles werden die Spiralrippen dicker und stehen weitläufiger. Nach unten verengt sich das Gehäuse rasch zu einem kurzen, spitzen Kanale.

Vorkommen: Selten den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Aporrhais margarita n. sp.

Taf. VIII [XLI], Fig. 9.

Thurmförmig, unten zu einem kurzen Kanale zugespitzt, 40 mm hoch, 15 mm breit. Die 7 Windungen sind sämmtlich gebaucht, an der Naht mit einem gekerbten Bande versehen und tragen vorn die Spuren eines am Gewinde emporsteigenden Fortsatzes des an allen Exemplaren abgebrochenen Flügels. Die Oberfläche ist mit einem Gitterwerk überzogen, welches gebildet wird durch 6 Spiralrippen und 30 gerade Querrippen auf den Umgang, mit starken, runden Perlen auf den Kreuzungspunkten. Die Schlusswindung ist in ihrer oberen Hälfte ebenso verziert, indem die Querrippen nur bis zur siebenten Spiralrippe hinabreichen. Auf den Kreuzungspunkten der dritten Spiralrippe befinden sich doppelt so grosse Perlen als auf den übrigen, wodurch hier der Anschein einer Kante erzeugt wird. Auf der unteren Hälfte der Schlusswindung zählt man 3 bis 5 stärkere, gekörnte, etwas weitläufiger stehende Spiralrippen.

Diese Art steht der vorigen nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch die zahlreicheren, oben nicht gebogenen Querrippen, durch 6 Spiralrippen statt 4 bis 5, durch stärkere Knoten auf den Kreuzungspunkten und durch die Abwesenheit einer eigentlichen Kante auf der Schlusswindung.

Vorkommen: Nur in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, häufig

Aporrhais (Alaria?) subulata Reuss sp.

Rostellaria subulata Reuss, Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. I. pag. 46, t. 9, f. 8.

Ein kurz-thurmförmiges Gehäuse, welches, nach unten sich rasch verschmälernd, in einen langen, dünnen Kanal sich zuspitzt. Bei dem grössten der vorliegenden Exemplare messe ich eine Gesammthöhe von

30 mm, wovon auf den Kanal 7 mm, auf die letzte Windung 13 mm bei einer Breite von 10 mm, auf das Gewinde 10 mm kommen. Die Anzahl der Windungen ist hier nicht zu erkennen, Müller giebt 8 an. Dieselben sind flach gewölbt, durch mässig tiefe Nähte verbunden. Die Schlusswindung besitzt etwas unterhalb ihrer Mitte einen stumpfen Kiel und trägt 24 Querrippen, welche oben um ihre doppelte Breite von einander entfernt stehen, von der oberen Naht nach ihrem Unterrande zu allmählich stärker werden und ein wenig über den Kiel hinübergreifend an einer feinen Spiralfurche endigen. Einzelne dieser Rippen schwellen wulstartig an. Die ganze Oberfläche ist feinspiral-gestreift, unterhalb des Kieles deutlicher als zwischen den Rippen. Der von Reuss beobachtete, aber gewöhnlich vermisste Flügel mit einem horizontalen und einem verticalen, dünnen, spitzen Finger fehlt auch hier stets.

Die oberen Windungen der *Aporrhais stenoptera* sind mit dieser Art leicht zu verwechseln, zumal da auch bei ihr bisweilen Wülste vorkommen, aber an den geraderen und nicht nach unten an Breite zunehmenden Rippen zu erkennen.

Vorkommen: In allen 3 Zonen des Ober-Senon, überall selten, am häufigsten noch in der unteren Mucronaten-Zone bei Lauingen.

Aporrhais Nagorzaniensis E. Favre.

Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 78, t. 10, f. 4.

Ein spitz-thurmförmiges Gehäuse von 16 mm Länge und an der letzten Windung ohne Flügel 6 mm Breite, welches sich am Unterrande rasch zu einem kurzen Kanale zuspitzt. Die 6 bis 7 Windungen sind sehr gewölbt mit sehr vertieften Nähten. Sie haben 2 Kiele, einen in der Mitte ihrer Höhe und einen zweiten am unteren Rande, welcher nur an der Schlusswindung zu sehen ist, bei den übrigen in der Naht liegt. Zwischen beiden verläuft eine feine Spiralrippe und zwischen dem oberen Kiele und der oberen Naht eine noch feinere, welche auf der Schlusswindung verschwindet. Die letztere ist auf E. Favre's Abdruck nicht sichtbar. Flügel und Mündung sind an dem vorliegenden Stücke nicht erhalten.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Aporrhais (Alaria?) sulcifera n. sp.

Taf. VIII [XLI], Fig. 3.

Das breit-spindelförmige Gehäuse misst bei dem grössten Exemplare 30 mm Länge, wovon auf den Kanal 8, auf die unterste Windung 11 und auf das Gewinde 11 mm kommen. Die Breite des letzten Umgangs beträgt 15 mm. Die 6 Windungen besitzen 2 Kiele, einen scharfen in der Mitte ihrer Höhe, von welchem sie sich unter einem nur wenig stumpfem Winkel nach oben und unten abdachen, und einen stumpfen, abgerundeten, am unteren Rande, welcher nur an der Schlusswindung zu sehen ist. Die stark vertieften Nähte werden oben von einem schmalen, glatten Bande begleitet. Der Kiel ist entweder überall glatt, oder er bildet an den oberen Windungen wellige Erhebungen, 10 auf den Umgang, welche sich nach unten zu kurzen, bis zum Nahtrande herabreichenden flachen Querrippen verlängern. Dicht unter dem unteren, stumpfen Kiele verläuft constant eine schmale, tiefe Spiralfurche. Die Oberfläche ist meistens glatt, nur gegen die Mündung hin stellen sich rückwärts gebogene Falten und Anwachsstreifen ein. Ein Exemplar macht davon eine Ausnahme, indem es auf dem ganzen Verlaufe der unteren 3 Windungen deutlichere Anwachsfalten und ausserdem auch 1 mm oberhalb des scharfen Kiels eine feine Spiralrippe zeigt. Der Flügel ist nicht erhalten.

Die Form erinnert sehr an *Rostellaria Nilssoni* Jos. Müller[1]), welcher aber die Furche auf der

[1]) Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation. II. t. 3, f. 30.

Schlusswindung und die Rippen der oberen Umgänge fehlen, auch an *Alaria armata* Morris et Lycett aus dem Gross-Oolith von Minchinhampton, und lässt ähnliche Flügelbildung voraussetzen.

Vorkommen: Nicht selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Pterocera (Harpagodes) Kneri E. Favre.

Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 72, t. 9, f. 16.

Ein spindelförmiges, oval-aufgetriebenes Gehäuse, dessen grösste Breite (18 mm) in der Mitte der Höhe (36 mm) liegt. Das Gewinde ist von veränderlicher Länge, gewöhnlich halb so lang als die unterste Windung. Die Nähte liegen zwischen den stark convexen Umgängen vertieft. Die Oberfläche zeigt unter sich gleiche scharfe Spiralrippen, auf der dritten Windung 5, der zweiten 6 und der untersten 13 und in deren breiteren Zwischenräumen je eine viel feinere. Auf der untersten Windung sind die vierte und siebente Rippe von oben stärker als die übrigen, gehen auf die flügelförmig ausgebreitete Aussenlippe über und bilden endlich 2 lang über den Rand des Flügels hervorragende, spitze, divergirende Finger. Nach oben verlängert sich der Flügel in einen dritten, vertical am Gewinde aufsteigenden Finger. Unten läuft das Gehäuse in einen ziemlich langen, zurückgekrümmten Kanal aus. Die durch ihre Form sehr nahe stehende *Pterocera ovata* (v. Münster) Goldfuss unterscheidet sich durch weniger zahlreiche Spiralrippen, durch kleineren, fast fehlenden Flügel, von dessen beiden Fingern der untere in eine lanzettliche Spitze ausläuft.

Vorkommen: Selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Fusus Buchii Jos. Müller.

Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation. II. pag. 35, t. 5, f. 15.

Breit-spindelförmig, 24 mm hoch und 12 mm breit. Die 5 stark gewölbten Umgänge, deren letzter von gleicher Höhe wie das Gewinde ist, nehmen rasch zu und tragen ziemlich starke Spiralrippen und auf den Umgang 8 dicke, starke, vorspringende Querfalten mit weiteren Zwischenräumen.

Fusus plicatus A. Römer ist ähnlich, aber länger, mit weniger gewölbten Umgängen und schwächerer Windungszunahme.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten bei Lauingen und den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Fusus propinquus v. Münster.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 25, t. 171, f. 16.

Spindelförmig, mit rasch zu einem langen, dünnen, geraden Kanal verschmälerten Unterrande. Die 6 bis 7 langsam zunehmenden, bauchigen Windungen, deren letzte ein Drittel der Gesammthöhe ohne den Kanal einnimmt, tragen 8 bis 10 Spiralrippen und 10 dicke, weitläufig stehende Querfalten, welche auf der Schlusswindung etwas schwächer werden. Auf letzterer, nicht aber auf den übrigen Windungen, werden die Spiralrippen durch etwas schwächere Querrippen gekreuzt und dadurch ein feines Gitterwerk mit geknoteten Kreuzungspunkten gebildet, welches die groben Querfalten und ihre Zwischenräume überzieht.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Latirus Proserpinae v. Münster sp.

Fusus Proserpinae (v. Münster) Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 20, t. 171, f. 17.

Spindelförmig, halb so breit als lang, 14 : 28 mm. Die Schlusswindung ist ebenso hoch als das Gewinde und am breitesten oberhalb der Mitte, wo sie einen Kiel besitzt, von dem sie sich sowohl gegen die

Naht als gegen den Kanal abdacht. Die Oberfläche der Schale trägt dicke Querrippen, 12 bis 14 auf den Umgang, welche sich am unteren Drittel der Schlusswindung verlieren, und ausserdem zahlreiche, dichtstehende Spiralrippen von ungleicher Stärke. Unter den letzteren heben sich 3 bis 4 mehr hervor, von welchen die oberste mit dem Kiele zusammenfällt und die unterste auch bisweilen etwas kielartig hervortritt. Der gekrümmte Kanal, die Mundöffnung und die Spindelfalten sind an den vorliegenden Stücken nicht zu sehen.

Vorkommen: Sehr selten in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und den unteren Mucronaten-Schichten bei Lauingen.

Latirus Goepperti Jos. Müller sp.

Fusus Goepperti Jos. Müller, Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation. II. pag. 37, t. 6, f. 6.

Diese Art steht der vorigen sehr nahe und ist vielleicht besser nur als eine Varietät derselben zu betrachten. Sie unterscheidet sich durch grössere Breite, schnellere Windungszunahme, stärkeres Ueberwiegen des letzten Umgangs über das Gewinde, stärkeres Hervortreten eines zweiten Kiels und weniger zahlreiche — 10 auf den Umgang — und dickere Querrippen, welche auf beiden Kielen zu Knoten anschwellen.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Turbinella semicostata v. Münster sp.

Taf. VIII [XLI], Fig. 5, 6.

Conus semicostatus (v. Münster) Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 14, t. 169, f. 2.

Das kreiselförmige Gehäuse hat einen rhomboidischen Umriss, ist 30 bis 40 mm hoch und halb so breit. Das Gewinde, mit einem Spiralwinkel von 60°, nimmt ein Drittel der ganzen Höhe ein. Die 6 bis 7 Windungen sind ein wenig unterhalb des oberen Randes am breitesten und laufen unter einem Winkel von 40 bis 50° einen geraden Kanal bildend nach unten spitz zu. Sie haben 3 Kiele, nämlich einen oberen und einen unteren, welche mit den Nähten zusammenfallen, und einen mittleren 1 bis $1^1/_3$ mm über der Naht, welcher, indem er sich auf die Schlusswindung fortsetzt, erheblich stärker hervortritt und sich verschärft, während der untere Kiel mit der Naht aufhört und also auf der Schlusswindung fehlt. Der Rand des Mittelkiels zeigt auf den Umgang 10 bis 14 flache, wellenartige Erhebungen oder auch statt dieser dicke Knoten (var. *nodosa* Taf. VIII [XLI], Fig. 5). Die Oberfläche ist unterhalb des scharfen Kiels mit einer feinen, dichten Spiralstreifung und zahlreichen, unregelmässigen, flachen Quer- (Vertical-) falten versehen. Der Raum oberhalb des Kiels bis zur Naht ist flach oder etwas concav, steigt zur Naht schräg an und trägt 10 feine Spiralrippen, welche von zahlreichen nach hinten gebogenen, in der Nähe der Mündung sichelförmigen Querstreifen gekreuzt werden. Der schmale Saum zwischen dem unteren und mittleren Kiele steht senkrecht und zeigt wellenförmige Eindrücke. Die Mündung ist lang und schmal, oben etwas erweitert. Durch Zerschlagen hiesiger Exemplare hat sich zweifellos feststellen lassen, dass 4 Spindelfalten vorhanden sind, von welchen die beiden oberen quer, die beiden unteren schräg verlaufen.

Turbinella plicata van den Binkhorst[1]) von Kunraed ist der var. *nodosa* unserer Art sehr ähnlich, besitzt aber eine geringere Anzahl von Knoten und 4 Spiralrippen oberhalb des Kiels, auch ist der Kanal länger.

Vorkommen: Häufig in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

[1]) l. c. pag. 66, t. 5 a[3], f. 9.

Pyrula Cottae A. Römer.

Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 79, t. 9, f. 9.

In den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf fand sich nur ein einziges Exemplar, welches 13 mm breit und bei abgebrochenem Kanal ebenso hoch, durch mittelst eines concaven Saumes getrennte, knotige Kiele in der Mitte der Schlusswindung, durch die doppelte Abdachung sowohl nach der Naht als nach dem Kanale. 4 stärkere und zahlreiche feinere Spiralrippen auf der unteren, dichte, gebogene Querstreifen auf der oberen Abdachung sich zu der genannten Species gehörig ausweist.

Pyrula carinata v. Münster.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 27, t. 172, f. 11 (non A. Römer).
Fusus carinatulus d'Orbigny, Prodrome. II. pag. 229.
Fusus carinatulus E. Favre, Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. 1869. pag. 86, t. 10, f. 12, 13.

Der obige Name ist zwar schon ein Jahr früher von A. Römer einer anderen Schnecke verliehen. Da die A. Römer'sche Art aber in ein anderes Genus gestellt werden muss, so kann die v. Münster'sche Bezeichnung bestehen bleiben. Die hiesigen Exemplare gleichen vollkommen der schönen Abbildung bei Goldfuss f. 11[a], aber die Spielart mit niedrigem Gewinde f. 11[b] fehlt hier. Goldfuss' Vermuthung, dass der Kana nur kurz sei, bestätigt sich nicht: ich messe ihn 45 mm bei einer Gesammthöhe von 85 mm und einer Breitel von 36 mm. Die 5 Windungen sind treppenförmig abgesetzt, oben am breitesten, und verschmälern sich bauchig rasch nach unten zum langen, dünnen Kanale. Ausser den beiden Nahtkanten tragen sie oberhalb der Mitte einen fast rechtwinkeligen Kiel, der auf der Schlusswindung etwas zugeschärft ist. Unterhalb dieses Kiels ist die Oberfläche der Schlusswindung mit zahlreichen, rundlichen, fadenförmigen, dichtstehenden Spiralrippen von verschiedener Stärke verziert. Gewöhnlich wechseln stärkere und schwächere regelmässig ab, auch markiren sich wohl darunter 3 bis 4 stärkere. Die beiden obersten Spiralrippen sind feston-artig geschlänge lt Ausserdem sieht man zahlreiche, schwächere, unregelmässige Querfalten, welche sich auf den Kanal fortsetzen. Der Raum oberhalb des Kiels hat (mit seltenen Ausnahmen) keine Spiralrippen, sondern nur nach hinten gebogene Querstreifen. Die oberen Umgänge, von dem dritten an, zeigen unterhalb des Kieles ein regelmässiges Gitterwerk, welches durch 3 Spiral- und 20 Querrippen gebildet wird, mit geknoteten Kreuzungspunkten. Der Kiel hört in der Nähe der stark erweiterten Mündung auf, sodass diese fast rund wird.

Vorkommen: Häufig in den Schnecken-Bänken der unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen, seltener in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Pyrula costata A. Römer.

Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 79, t. 11, f. 10.

Es liegt nur ein Abdruck vor, der aber in so günstiger Weise erhalten ist, dass nicht allein die birnförmige Gestalt mit wenig vorstehendem Gewinde, die 8 starken Spiralrippen, Spuren der Querstreifen, sondern auch die ovale, oben schmalere, unten breitere Mundöffnung mit 8 Falten im Rande jeder Lippe zu erkennen ist.

Vorkommen: Sehr selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Voluta Linné.

Die Gattung *Voluta* ist durch 5 jener schlanken Spindelformen vertreten, welche Stoliczka zu *Fulguraria* Schumacher stellt, und für welche Gabb das Subgenus *Volutoderma* vorschlägt.

Voluta induta Goldfuss sp.

Pleurotoma induta Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 19, t. 170, f. 10.
Voluta induta Geinitz, Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. pag. 138.
Fusus indutus Bosquet, v. Strombeck, E. Favre et autt.

Schlank-spindelförmig, von sehr verschiedener Grösse. Mittlere Exemplare sind 30 mm breit; es kommen aber auch halb so grosse und dreimal so grosse vor. Die letzte der 6 bis 7 Windungen mit dem langen, ein wenig zurückgebogenen Kanale nimmt ungefähr zwei Drittel der ganzen Höhe ein, ist oben bauchig aufgetrieben und verengt sich am oberen Rande rasch, etwas unterhalb der Naht eine flache, abgerundete Kante bildend. Die oberen Windungen sind flach convex und tragen 25 bis 30 Querrippen; auf der Schlusswindung verflachen sich dieselben allmählich zu unregelmässigen, flachen Falten und verschwinden nach unten endlich ganz. Die vertiefte Naht wird von einem Bande begleitet, dessen Breite höchstens ein Fünftel der Höhe der nächst oberen Windung beträgt, und welches ebenfalls Querrippen zeigt, die nach Zahl und Stellung mit den Querrippen der nächst unteren Windung correspondiren. Die ganze äussere Oberfläche ist mit einer feinen Spiralstreifung versehen. Die Mündung ist lang und schmal, oben etwas erweitert. An der Spindel sind 3 schräge Falten leicht zur Anschauung zu bringen.

Vorkommen: In allen 3 Zonen, am häufigsten am Steindorenberge bei Lauingen in den Schnecken-Bänken der unteren Mucronaten-Schichten.

Voluta semiplicata v. Münster sp.

Pleurotoma semiplicata (v. Münster) Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. pag. 19, t. 171, f. 11.

An Gestalt und Grösse der vorigen gleichend hat diese Art nur halb so viel und stärker hervortretende Querrippen, die an der stumpfen Kante unterhalb der Naht etwas anschwellen. Am oberen Rande der Windung sieht man zahlreiche, feine, dichte, kurze Querfalten, welche auf das Nahtband übergehen, ohne dasselbe zu überschreiten, so dass dieses dichter gekerbt erscheint als bei der vorigen Art. Eine feine Spiralstreifung bedeckt auch hier die ganze Schale.

Vorkommen: In den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und den unteren Mucronaten-Schichten bei Lauingen ziemlich selten.

Voluta lativittata n. sp.

Taf. VIII [XLI], Fig. 1.

Schlank-spindelförmig, 30 mm lang, 7 mm breit bis doppelt so gross. Die grösste Breite liegt unterhalb der Mitte. Die Schlusswindung nimmt höchstens die Hälfte der ganzen Höhe ein. Die 6 bis 7 Windungen sind sehr wenig convex, fast eben, auch die letzte ist nicht in ihrem oberen Theile so aufgetrieben wie bei den vorigen Arten, und es fehlt dort jede Spur von Kante. Die Oberfläche ist verziert mit Querrippen in Zwischenräumen von gleicher Breite wie die Rippen, 20 bis 25 auf den Umgang. Diese verflachen sich nicht auf der Schlusswindung, setzen sich vielmehr nach unten in ziemlich gleicher Breite bis zum Kanal und nach oben, das breite, ein Drittel der ganzen Windungshöhe einnehmende Nahtband überschreitend, in die Rippen der oberen Windung fort. Zahlreiche, feine, dichte Spiralrippen überziehen die ganze Oberfläche. An der Spindel befinden sich 3 Falten.

Durch das auffallend breite Nahtband, den Mangel jeder Kante unter der Naht und die niedrige Schlusswindung unterscheidet sich diese Art leicht von den Uebrigen.

Vorkommen: Selten in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen, häufiger in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Voluta elongata A. Römer sp.

Rostellaria elongata A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 78, t. 11, f. 5.

Diese Art erreicht eine erheblichere Grösse als die vorigen, 80 bis 100 mm Höhe, wovon mehr als die Hälfte auf die 20 bis 25 mm breite Schlusswindung kommt. Das lang-spindelförmige, nach unten allmählich sich in einen Kanal zuspitzende Gehäuse hat 6 bis 7 Windungen, welche, durch flache, von einem sehr schmalen Bande begleitete Nähte verbunden, nur wenig gewölbt sind und durch etwas stärkeres Abfallen an ihrem oberen Theile eine Kante kaum andeuten. Sie tragen ziemlich scharfe Querrippen, 20 bis 25 auf den Umgang, welche durch doppelt so breite Zwischenräume getrennt sind. Auf der Schlusswindung verflachen sich diese allmählich und gehen nach unten hin in schwache Falten und Streifen über. Ausserdem bemerkt man auf der ganzen Oberfläche eine Spiral- und eine Querstreifung. Erstere wird auf der unteren Hälfte der Schlusswindung erheblich stärker, und letztere ist besonders deutlich am oberen Theile der Windungen. Spindelfalten sind vorhanden.

Vorkommen: Nur in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf. Es liegen Bruchstücke von 4 Exemplaren vor.

Voluta magnifica n. sp.

Taf. VIII [XLI], Fig. 2.

Von dieser schönen Art liegen nur eine Anzahl Bruchstücke vor, welche aber hinreichen, daraus ein naturgetreues Gesammtbild zu construiren. Das lang-spindelförmige Gehäuse ist 85 mm lang bei einer Breite der Schlusswindung von 23 mm. Die 7 bis 8 Windungen sind wenig gewölbt, durch flache, von einem 2 bis 3 mm breiten, schön verzierten Bande begleitete Nähte verbunden und tragen 10 Spiralrippen von zweierlei Stärke, welche in folgender Weise geordnet sind. Zunächst unter dem Nahtbande liegen 3 feinere; dann folgen in regelmässigem Wechsel 4 gröbere und 3 feinere. Die Schlusswindung zeigt bald diesen Wechsel bis zum unteren Ende, bald nur an ihrer oberen Hälfte, während der Rest nur mit gröberen Spiralrippen ohne feinere Zwischenrippen bedeckt ist. Ausserdem trägt jeder Umgang 10 bis 12 flache Querrippen mit breiteren Zwischenräumen. Diese Rippen verlaufen von einem Nahtbande zum anderen, ohne dasselbe zu überschreiten. Die allmählich spitz zulaufende Schlusswindung bildet 5 mm unterhalb der Naht eine stumpfe Kante durch Anschwellen der Querrippen, welche hier am stärksten sind und nach unten zu sich verflachen. Eine feine Querstreifung überzieht die ganze Oberfläche und kreuzt sich auf dem Nahtbande mit 4 ebenso feinen Spirallinien zu einem zierlichen Gitter. Am oberen Rande des Nahtbandes sieht man eine schräge, kurze Fältelung den Raum bis zur nächsten Spiralrippe ausfüllen. An der Spindel befinden sich 3 schräge Falten.

Vorkommen: Häufig in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf; es liegen von dort die Bruchstücke von 7 Individuen vor. In den unteren Mucronaten-Schichten fand sich nur ein einziges Exemplar.

Cancellaria nitidula Jos. Müller.

Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation. II. pag. 41, t. 5, f. 25.

Das spindelförmige Gehäuse ist bei den grössten der 7 vorhandenen Exemplare 26 mm hoch und 11 mm breit. Die 6 bauchigen Umgänge, deren letzter etwas höher ist als das Gewinde, sind durch vertiefte Nähte verbunden. Die oberen tragen 4 bis 6 feine, scharfe Spiralrippen mit viel breiteren Zwischenräumen, die Schlusswindung meistens doppelt so viele und ausserdem zwischen je zweien eine viel feinere. Diese Spiralrippen werden gekreuzt durch etwas stärkere Querrippen, 20 bis 25 auf den Umgang, welche auf der unteren Hälfte der Schlusswindung sich allmählich verflachen und endlich ganz verlieren. Die verdickte

Aussenlippe zeigt an ihrem äusseren Rande da, wo die Spiralrippen sie erreichen, stark vertiefte Punkte oder kurze Rinnen.

Vorkommen: Selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Avellana inverse-striata Kner.

Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien. III. pag. 306, t. 16, f. 4.

Avellana cassis Kner, Die Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg, in: Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen. III. pag. 15 (non d'Orbigny)

Avellana cassis Alth, Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der nächsten Umgegend von Lemberg, in: Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen. III. pag. 214.

Avellana inverse-striata E. Favre, Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 32, t. 7, f. 7, 8.

? *Globiconcha Luneburgensis* v. Strombeck, Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. Bd. 15. 1863. pag. 140.

Ein kugeliges Gehäuse, fast eben so breit (22 mm) als hoch (26 mm), mit wenig vorstehendem Gewinde und 4 sehr convexen Umgängen, deren letzter sieben Achtel der ganzen Höhe einnimmt. Die Oberfläche trägt viele, flach abgerundete, durch enge Furchen getrennte Spiralrippen, deren Anzahl schwankend ist. E. Favre giebt auf der letzten Windung 30 bis 40 an, Kner, Alth und v. Strombeck 25 bis 30, und ich zähle an den hiesigen Stücken 20 bis 25, auf dem freiligenden Theile der vorletzten Windung 5. Diese Spiralrippen werden durch zahlreiche schwache, nur bei gutem Erhaltungszustande sichtbare Querfurchen übersetzt. Die Mündung ist eiförmig, unten weiter und abgerundet, oben spitz zulaufend. Beide Lippen sind gekerbt, die Aussenlippe mit verdicktem Rande. An der Spindel befinden sich 3 Falten, ähnlich wie bei d'Orbigny's Abbildung der *Avellana cassis*[1]), nur sind sie etwas entfernter von einander gestellt, so dass die mittlere gerade die Mitte der Mundhöhe einnimmt, die obere kleinste näher dem Oberende (ein Sechstel) der Mundhöhe und die untere grösste in dem Uebergange von der Innen- zur Aussenlippe steht. Bei der Versteinerung pflegt der Raum, welchen die verdickte Schale in den Spindelfalten und dem Rande der Aussenlippe einnahm, hohl geblieben zu sein, ein Umstand, der bewirkt, dass sich diese Theile so leicht der Beobachtung entziehen.

Die Stellung der Falten und die Verzierung der Oberfläche unterscheiden diese Art von *Avellana cassis* d'Orbigny und anderen.

Vorkommen: Selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen, etwas häufiger in den oberen Mucronaten-Schichten beim Wärterhause Nr. 13.

Avellana subincrassata n. sp.

Auricula incrassata A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 77.

Diese Art gleicht ganz derjenigen von Quedlinburg, welche A. Römer unter dem Namen *Avellana incrassata* Sow. aufführt. Da letztere aber eine Gault-Form ist, so dürfte die neue Benennung unvermeidlich sein. Das eiförmige Gehäuse ist 20 mm hoch und 12 mm breit. Das Gewinde ist kurz, sodass die letzte Windung vier Fünftel der ganzen Höhe einnimmt. Die Mündung ist halbmondförmig, unten etwas breiter als oben, die Aussenlippe verdickt: Spindelfalten sind nicht zu sehen. Die Oberfläche ist durch zahlreiche, feine Spiralstreifen verziert.

Die Schnecke aus dem Scaphiten-Pläner von Strehlen, welche A. Römer als *Auricula ovum* Duj. abbildet, hat eine glatte Schalen-Oberfläche und ein mehr vorstehendes Gewinde.

Vorkommen: Nur in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und zwar sehr häufig.

[1]) Pal. fr. Ter. crét. II. pag. 138, t. 169, f. 11.

Bulla faba (Cylichna Lovèn) Kner sp.

Acteonella faba Kner, Die Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg, in: Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen. III. pag. 15, t. 3, f. 4.
Volvaria cretacea Alth, Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der nächsten Umgegend von Lemberg, in: Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen. III. pag. 213, t. 11, f. 7.
Volvaria faba Alth, ebenda pag. 213.
Volvaria faba Kner, ebenda pag. 303.
? *Volvaria tenuis* Reuss, Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. I. pag. 50, t. 10, f. 20

Eine winzige Schnecke von 10 mm Höhe und halb so breit, fast cylindrisch, oben und unten verschmälert, unten etwas breiter als oben, am Unterrande gegen die Mündung hin schräg verlängert, am Oberende abgestutzt mit trichterförmig vertieftem Gewinde. Die Mündung ist ebenso lang als die ganze Schale, oben schmal und unten etwas erweitert. Spindelfalten sind nicht zu erkennen. Die Oberfläche der Schale zeigt 40 bis 50 feine, schmale Spiralfurchen, welche breite, flache, bandartige Rippen einschliessen. Diese verlaufen am oberen Theile der letzten Windung horizontal und stehen dichter; am unteren verlaufen sie zur Mündung hinab und stehen weitläufiger, so dass die Rippen schmaler sind als die Zwischenräume. In den letzteren bemerkt man eine noch feinere Zwischenrippe. Diese Spiralstreifung wird durch eine sehr zarte und noch dichter gedrängte Querstreifung durchsetzt, so dass ein Netz mit länglich viereckigen Maschen entsteht.

Vorkommen: Selten in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen.

Cephalopoda.

Nautilus loricatus Schlüter.

Taf. IX [XL], Fig. 4, 5.

Die Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. pag. 180, t. 51, f. 1, 2.
Nautilus obscurus Nilsson, Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 7, t. 10, f. 4 A, B.

Gehäuse mit breiter, abgerundeter Externseite, aber ziemlich flachen Flanken, welche vom Nabel nach aussen unter einem Winkel von 30 bis 35° convergiren. Die Oberfläche ist bis zur vorletzten Kammer völlig glatt; auf dieser aber und auf der Wohnkammer stellen sich flache, niemals gegabelte Falten ein, welche auf den Flanken einen stark nach vorn convexen und auf der Aussenseite einen ebenso nach hinten convexen Bogen beschreiben. Diese Falten stehen weitläufig, in nicht immer gleichen Entfernungen von einander, und es kommen ihrer höchstens 5 auf 3 cm Länge der Mittellinie der Externseite bei 10 cm Durchmesser. Sie gleichen niedrigen Treppenstufen, indem sie vorn vertical abgesetzt sind, sich nach hinten aber ganz allmählich abdachen. Ein junges, etwas zusammengedrücktes Exemplar von 35 mm Durchmesser zeigt einen Externstreifen und gleicht so sehr Nilsson's *Nautilus obscurus*, dass die Identität beider sehr wahrscheinlich ist. Der Nabel ist am Steinkern sehr eng, bei erhaltener Schale wahrscheinlich geschlossen. Die Mündung ist rundlich-herzförmig mit bis zu einem Drittel eingreifendem Windungseinschnitt, etwas breiter als hoch. Ihre grösste Breite liegt ganz unten in der Nähe des Nabels und beträgt bei 100 mm Durchmesser 84 mm. Die Höhe misst ebenda mit den Seitentheilen 72 mm, ohne dieselben in der Mitte 47 mm. Letztere beträgt also ungefähr drei Fünftel der Breite. Die Kammernähte sind schwach S-förmig gebogen, indem sie gleich vom Nabel aus einen ziemlich starken Bogen nach vorn beschreiben, auf den Seiten nur wenig zurückweichen und hierauf fast gerade zur Externseite und über dieselbe hinweglaufen, nicht auffallend weit nach vorn reichend. Bei 100 mm Durchmesser zählt der letzte Umgang 10 bis 12 Kammern. Die Scheidewände erscheinen in Folge der Engheit des Nabels unten an den Seitentheilen abgestutzt. Der Sipho liegt weit über der Mitte zwischen dem oberen und mittleren Drittel der Höhe. Von einem Internlobus findet sich keine Spur.

Nautilus interstriatus v. Strombeck, welcher nach Schlüter dem *Nautilus patens* Kner gleich sein soll, unterscheidet sich von unserer Art durch den weiten Nabel, durch stärker S-förmig gebogene Kammernähte, durch die der Mitte genäherte Lage des Sipho und durch zahlreichere, über die ganze Oberfläche verbreitete, dichter gestellte (12 auf 3 cm Externlänge), feine, aber sehr markirte, linienartig erhabene Rippen mit 3 feineren Streifen zwischen je 2 Rippen. *Nautilus elegans* hat die gleiche Gestalt der Mündung und die nämliche Lage des Sipho, unterscheidet sich aber durch seine breiten, welligen, mittelst schmalerer Furchen gesonderten, ebenfalls zahlreicheren Rippen. *Nautilus pseudoelegans* durch die dem Innenrande sehr genäherte Lage des Sipho. Der glatte Jugendzustand des *Nautilus loricatus* wird wohl schon oft mit *Nautilus sublaevigatus* verwechselt worden sein, ist aber besonders an den flacheren Seiten und dem eigenthümlichen Verlaufe der Kammernähte kenntlich.

Vorkommen: Nicht selten in der oberen Mucronaten-Zone beim Bahnwärterhause Nr. 13. Von dem ziemlich beschränkten Fundorte besitze ich 4 Exemplare, von welchen eins, weil es Schlüter's Abbildung ergänzt, hier dargestellt ist. Schlüter kennt ausser dem von ihm bei Haldem gefundenen und abgebildeten Exemplar nur noch ein zweites in der Sammlung der kgl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin vom gleichen Fundorte.

Nautilus Dekayi Morton.

Taf. X [XLIII], Fig. 3, 4.

Synopsis of the organic remains of the cretaceous group of the United States. pag. 33, t. 8, f. 4.
Nautilus Dekayi d'Orbigny, Prodrome. II. pag. 211.
Nautilus perlatus Morton, Synopsis of the organic remains of the cretaceous group of the United States. t. 13, f. 4.
Nautilus vastus Kner, Die Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg, in: Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen. III. pag. 6, t. 1, f. 1a, b.
Nautilus Bellerophon Lundgren, Paleontologiska Jaktagelser öfver Faxekalken på Limhamn. pag. 14.
Nautilus Dekayi E. Favre, Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 7, t. 3, f. 1—3.

Das von früheren Autoren meist als *Nautilus simplex* oder *laevigatus* bestimmte, auffallend kugelig-aufgeblasene Gehäuse hat eine breite, runde Externseite und sehr convexe Flanken. Die Umgänge nehmen so rasch an Höhe und Breite zu und die Wohnkammer ist so gross, dass der sehr enge Nabel ungewöhnlich weit vom Centrum entfernt liegt. Die Oberfläche ist glatt, zeigt aber Anwachsstreifen, welche im jüngsten Alter das Ansehen kleiner Rippen haben sollen. Nur sehr selten sieht man einen deutlichen feinen Externstreifen. Die Mündung ist nierenförmig. Ihre ganze Höhe beträgt $^2/_3$ bis $^3/_4$ der Breite. Sie ist mit starken seitlichen Ausbreitungen und einem an der Aussenseite breit und tief nach hinten ausgeschweiften Mundrande versehen, letzteres besonders an jungen Exemplaren von circa 60 mm Durchmesser, weniger an älteren, aber auch hier kenntlich durch die jenem Durchmesser entsprechenden, markirten Anwachsstreifen, welche auf den Seiten einen stark nach vorn convexen und aussen einen stark nach hinten convexen Bogen beschreiben. Der vorletzte Umgang schneidet bis zu einem Drittel der Höhe in die Mündung ein. Die Kammernähte stehen ziemlich weitläufig und sind S-förmig gebogen. Der Sipho liegt fast in der Höhenmitte unterhalb derselben, aber so wenig, dass man messen muss, um sich davon zu überzeugen. Im höheren Alter rückt der Sipho mehr nach aussen. Ein Internlobus fehlt.

E. Favre, welcher dieses Schwanken der Lage des Sipho erkannte, hat ein von Morton selbst nach Wien gesandtes Exemplar vergleichen können und findet vollständige Uebereinstimmung desselben mit den Formen von Nagorzany in Galizien. Seine Beschreibung und Abbildung passen durchaus auf die hiesigen Exemplare, so dass ich ihm stellenweise wörtlich folgen konnte. Ob *Nautilus sublaevigatus*, nach d'Orbigny's Prodrome eine turone Species, welche sich von *Nautilus Dekayi* durch weniger kugelige Form, durch geringere Windungszunahme, durch weniger tief ausgeschweiften Mundrand und durch den stets der Aussenseite mehr genäherten Sipho unterscheidet, in ein so hohes Niveau hinaufsteigt, bedarf noch der Prüfung. Nach E. Favre

soll er bei Nagorzany vorkommen, doch scheint die Bestimmung nicht ganz zweifellos; denn die D'Orbigny'sche Abbildung[1]), welcher die dortigen Formen gleichen sollen, zeigt gerade wie beim *Nautilus Dekayi* den Sipho ein wenig unterhalb der Mitte. Noch mehr nach unten liegt der Sipho bei den von Geinitz[2]) abgebildeten, ebendaher stammenden Exemplare, das E. Favre auch zum Belege aufführt. Bei Königslutter habe ich nicht ein einziges Stück gefunden, welches ich als *Nautilus sublaevigatus* bezeichnen könnte, aber freilich ist oft die Bestimmung wegen starker Verdrückung unmöglich.

Vorkommen: In kleinen Exemplaren von 50 bis 100 mm in den thonigen Mergeln der unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen häufig, seltener, aber grösser, bis zu 250 mm, in der Heteroceren-Zone beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Nautilus restrictus n. sp.

Taf. X [XLIII], Fig. 1, 2; Taf. XI [XLIV], Fig. 1.

Die Maasse des besterhaltenen Exemplars sind folgende:

Durchmesser des ganzen Gehäuses	150 mm
Weite des Nabels	9 „
Höhe des letzten Umgangs in der Windungsebene	80 „
Höhe desselben von der Naht zum Aussenrande	100 „
Höhe des vorletzten Umgangs	30 „
Involuter Theil des vorletzten Umgangs	20 „
Dicke des letzten Umgangs	110 „
Dicke des vorletzten Umgangs	40 „

Die Ansicht von der Aussenseite her stellt ein eiförmiges Gehäuse dar mit verhältnissmässig schwacher Zunahme der Windungen an Höhe und Breite. Die Oberfläche ist glatt, nur in der Nähe der Mündung mit Anwachsstreifen versehen. In der Mittellinie der Aussenseite befindet sich ein schwacher, meistens verwischter Streifen, wie bei *Nautilus sublaevigatus*. Der Nabel ist eng und tief. Im jüngeren Zustande, bis etwa 30 mm Durchmesser, runden sich Flanken und Aussenseite gleichmässig ab; aber mit fortgesetztem Wachsthum werden beide allmählich abgeplattet, die Externseite an der Wohnkammer endlich sogar etwas concav, so dass die Mündung abgerundet vierseitig erscheint, ebenso hoch als breit, mit einer schwachen Einbiegung am Aussenrande und innen mit einem bis zu $^1/_3$ bis $^1/_4$ ihrer Höhe erreichenden Windungsausschnitte. Der Mundrand ist aussen ein wenig nach hinten gebogen; an der äusseren Hälfte der Seiten tritt er bogenförmig, scharf begrenzt, nach vorn hervor, an der inneren Hälfte aber wieder zurück und erscheint hier wie verwischt, vermuthlich in Folge grosser Dünnheit der Schale an dieser Stelle. Einen gleichen Verlauf haben die in der Nähe der Mündung auch auf Steinkernen sichtbaren Anwachsstreifen. Die Kammernähte stehen ziemlich dicht, 16 bis 20 auf den Umgang, und sind S-förmig gebogen, nämlich am Nabel convex nach vorn, auf den Flanken convex nach hinten, in der Nähe der Externseite wieder nach vorn gebogen und über diese in gerader Linie hinweglaufend. Der Sipho liegt unterhalb der Mitte, zwischen dem dritten und vierten Achtel der medianen Höhe. Ein Internlobus ist nicht vorhanden.

Von der vorigen Species und anderen glatten Formen unterscheidet sich *Nautilus restrictus* durch seine geringe Windungszunahme und dadurch bedingte längere Eiform in der Bauchansicht, durch die Abflachung aussen und an den Seiten und durch den weit unterhalb der Mitte gelegenen Sipho. — *Nautilus quadrilineatus*

[1]) Pal. fr. Ter. crét. I. t. 17.

[2]) Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. t. 3, f. 2b.

E. Favre[1]), wovon der Autor nur ein Unicum kennt, gleicht an Gestalt dem Jugendzustande unserer Art fast vollkommen und steht ihr jedenfalls sehr nahe. Dass seine Mündung etwas höher als breit ist, kommt wohl kaum in Betracht, und die auf jeder Seite befindlichen, der Spirale folgenden, zwei flachen, bandartigen Streifen könnten der Schale angehören und nur deshalb auf den hiesigen, aus weichem Sandmergel bestehenden Steinkernen unsichtbar bleiben. Worauf aber gewiss Gewicht zu legen, das ist die Abweichung in dem S-förmigen Schwunge der Kammernähte. Bei *Nautilus restrictus* ist nämlich die Biegung stärker, und der Uebergang ihrer Convexität nach hinten in diejenige nach vorn, wodurch bei E. Favre die Lage des inneren breiteren Bandes bestimmt wird, liegt viel weiter nach aussen, so dass für das äussere schmalere Spiralband kaum noch Platz bleiben würde. — *Nautilus Ahltenensis* Schlüter[2]) hat einige Aehnlichkeit mit unserer Art, ist aber, weil auf verdrückte Exemplare begründet, schwer zu beurtheilen und scheint durch geringere Dicke und Involubilität, durch geradlinigere Nähte und die centrale Lage des Sipho verschieden zu sein. — Die schlecht erhaltenen Exemplare von Haldem, welche Schlüter bei der Beschreibung seines *Nautilus Ahltenensis* (l. c. pag. 177) erwähnt, mögen wohl z. Th. hierher gehören, jedoch besitze ich ein gut kenntliches Exemplar des *Nautilus restrictus* von jenem Fundorte.

Vorkommen: Häufig in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Ammonites (Pachydiscus) Wittekindi Schlüter.

Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. pag. 160, t. 21, f. 1—8; t. 22, f. 1—3.
Ammonites robustus Schlüter, ebenda pag. 67 (ein schon vergebener Name).

Die Eigenthümlichkeit dieses Ammoniten, in der Jugend eine Knotenreihe am Nabelrande und davon ausgehende Gabelrippen, welche von einer Flanke über die Aussenseite zur anderen verlaufen, zu bilden, dann im mittleren Alter durch zwei Windungen ganz glatt zu werden und endlich im höheren Alter wieder dicke, aussen herumziehende Rippen zu tragen, würde bei vollständigen Exemplaren das Bestimmen erleichtern. Da aber bei der riesigen Grösse, welche diese Art erreicht, meistens nur Bruchstücke verschiedenen Alters vorkommen, so hat dies zu vielen Verwechselungen geführt (mit *Ammonites peramplus*, *Lewesiensis*, *Decheni* u. s. w.). Schlüter gebührt das Verdienst, dieser Verwirrung ein Ende gemacht zu haben, und ich kann seiner Beschreibung nichts Wesentliches hinzufügen.

Von 11 vorliegenden Exemplaren zeigen 4 den Jugendzustand völlig übereinstimmend mit Schlüter's schönen Abbildungen l. c. t. 21, f. 1—8; 3 bieten ganz oder vorzugsweise den glatten Zustand des mittleren Alters: 2 haben bis zu einem Durchmesser von 200 mm noch Rippen, aber diese stehen einzeln, 20 bis 30 mm von einander entfernt und sind an der Externseite nicht mehr zu bemerken; 2 endlich sind Bruchstücke von riesigen Dimensionen mit dicken Rippen. Sie umfassen etwas mehr als die Hälfte eines Umgangs und lassen auf einen Durchmesser von nahezu 1 m und auf 18 Rippen für den ganzen Umgang schliessen.

Vorkommen: Häufig in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Ammonites (Pachydiscus) Portlocki Sharpe.

Taf. XII [XLV], Fig. 2, 3.

Fossil mollusca of the chalk. I. Cephalopoda. pag. 30, t. 13, f. 2, 3.
Ammonites Proteus Schlüter, Beitrag zur Kenntniss der jüngsten Ammoneen Deutschlands. pag. 20, t. 3, f. 2 (non d'Orbigny).
Ammonites aurito-costatus Schlüter, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. pag. 70, t. 22, f. 4—7.

[1]) Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 10, t. 2, f. 4.
[2]) Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. pag. 176, t. 49, f. 1—3.

Die überall seltene Art hat sich hier nur einmal gefunden in den sandigen Mergeln der Heteroceren-Zone im Bahneinschnitte, nahe dem Wärterhause Nr. 13. Die Maasse des Stückes sind folgende:

Durchmesser der ganzen Schale	100 mm
Durchmesser des Nabels	30 „
Höhe des letzten Umgangs in der Windungsebene	30 „
Dieselbe von der Naht zum Aussenrande	40 „
Höhe der vorletzten Windung	18 „
Höhe des involuten Theils der vorletzten Windung	10 „
Dicke des letzten Umgangs	55 „
Dicke des vorletzten Umgangs	22 „

Ein dickes Gehäuse mit wenigen gerundeten Windungen, die breiter als hoch, ein wenig über die Hälfte involut sind, mit engem, tiefem, glattwandigem Nabel. Fast in der Mitte der Seiten, ein wenig mehr dem Nabelrande zu, wo die seitliche Wölbung am stärksten ist, findet sich eine Reihe von runden, licken, stumpfen Knoten, bei einem Durchmesser von 40 bis 80 mm auf den Umgang 9 bis 10. Von jedem dieser Knoten entspringen gabelförmig 2 dicke, abgerundete Rippen, welche fast gerade mit nur geringer Neigung nach vorn über die Externseite verlaufen und zu dem entsprechenden Knoten der anderen Flanke wieder convergiren. An der Externseite sind die Rippen schwächer, später ganz verwischt. Bei 80 mm Durchmesser erscheint auch jederseits 10 mm von der Mittellinie der Aussenseite eine Knotenreihe, deren jede jedoch nur 4 Knoten zählt. Das erste Paar ist nur schwach angedeutet, die übrigen sind aber stärker als die der inneren Reihe und stehen gerade ab in der Richtung des Radius. Bei dem vorliegenden Exemplare verschwinden die Rippen, sobald die Knoten am Aussenrande auftreten. Wenn der Durchmesser 90 mm erreicht, wird die Windung glatt und zeigt nur schwache, verwischte, dichtgedrängte Streifen, welche über die Aussenseite hinweg, auf dieser mit merklicher Richtung nach vorn, zur anderen Flanke verlaufen. Auf diesem Theile der Schale verschwinden die Aussenknoten ganz, und von den Innenknoten zeigen nur noch zwei Stellen schwache Andeutungen. Die Wölbung der Externseite geht ohne unterbrechende Kante in etwas stärkere Wölbung der Flanken über. Eine Siphonalfurche enthält stellenweise noch erhaltene Theile der schwarzen, dünnen, hornartigen, hohlen oder mit Bergart ausgefüllten, an der Aussenseite etwas abgeplatteten Siphohülle. Die Aussenseite der Wohnkammer trägt die oben beschriebenen zwei Knotenreihen, deren gegenständige Paare durch schwache Querfalten verbunden sind. Die Mündung ist quer-oval oder vielmehr nierenförmig durch den schwachen Ausschnitt, welchen die nächst innere Windung verursacht. Die Loben sind nicht deutlich; man erkennt nur drei unpaarige Laterralloben.

Schlüter hat mein Exemplar untersucht und für übereinstimmend mit seinem *Ammonites auritocostatus*, welcher bei Haldem und Ahlten vorkommt, erklärt. Das von ihm t. 22, f. 4 und 5 abgebildete Exemplar ist hochmündig und hat im Alter wieder einfache, aber dicke, die Windung umziehende Rippen. Das Original-Exemplar von Sharpe stammt aus der oberen harten Kreide von Tamlaght in der Grafschaft Derry.

Ammonites (Pachydiscus) Stobaei Nilsson.

Petrificata suecana formationis cretaceae. pag. 5, t. 1.
Schlüter, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. pag. 56, t. 17, f. 4—7.

Das Gehäuse ist zusammengedrückt, scheibenförmig, mit flachen, meist ganz glatten Flanken. Nach Schlüter tragen grössere Stücke bei 400 bis 460 mm Durchmesser von der gerundeten Nabelkante aus beginnende, kurze, wellige Rippen, welche, sich allmählich verlängernd, bei 600 mm Durchmesser mit Neigung nach vorn über die Siphonalseite sich erstrecken. 9 bis 10 auf den letzten Umgang, und zeigen die inneren

Windungen zuweilen aussen kurze Rippen, wie bei *Ammonites Gollevillensis* d'Orbigny, und an der Nabelkante entfernt stehende Rippen oder verlängerte Knoten, 10 bis 11 auf einen Umgang. Das Alles ist bei hiesigen Exemplaren nicht zu sehen; nur eins hat auf einem inneren Umgange schwache Wellen. Die Windungen sind $^2/_3$ involut. Die Externseite ist gerundet ohne Kanten und zeigt auf ihrer Mittellinie eine Siphonalfurche. Die Mündung ist oval, höher als breit, die grösste Breite liegt etwas unterhalb der Mitte der Höhe. Bei der Abwesenheit hervorstechender Merkmale gewinnt die Lobenlinie um so grössere Bedeutung. Zwei meiner Exemplare zeigen diese in schönster Erhaltung. Zwischen Siphonal- und Nahtlobus finden sich 4 Lateralloben von ziemlich gleicher Gestalt, aber abnehmender Grösse, von lanzettlichem Umrisse, mit schlankem Stamme und jederseits 3 gegenständigen Aesten und einer mittelständigen dreitheiligen Spitze. Die 5 Sättel sind durch einen Secundärlobus halbirt. Der Nahtlobus giebt 3 gefingerte Aeste und 2 einfache Zacken ab. Diese Lobenlinie stimmt also genau mit derjenigen, welche Schlüter an den Original-Exemplaren von Köpinge in Schweden beobachtet hat. Er selbst bestätigt die Richtigkeit meiner Bestimmung (l. c. pag. 159).

Maasse zweier wohl erhaltener, nur seitlich etwas zusammengedrückter Exemplare, verglichen mit Schlüter's Messungen:

	Schlüter's Nr. 1.	Zwei hiesige Stücke.		Schlüter's Nr. 2.
Durchmesser der Schale	211	270	340	472
	(100)	(100)	(100)	(100)
Höhe des letzten Umgangs in der Windungsebene	65	75	90	138
	(31)	(28)	(26)	(29)
Höhe des letzten Umgangs von der Naht zum Aussenrade	96	120	150	167
	(45)	(44)	(44)	(35)
Höhe des vorletzten Umgangs	46	65	85	112
	(22)	(24)	(25)	(24)
Involuter Theil des vorletzten Umgangs	33	45	60	66
	(15)	(16)	(17)	(14)
Dicke des letzten Umgangs circa	78	75	90	144
	(37)	(28)	(26)	(30)
Dicke des vorletzten Umgangs	39	35	45	85
	(18)	(13)	(13)	(18)

Die in Klammern eingeschlossenen Zahlen enthalten die auf einen Scheibendurchmesser von 100 mm reducirten Maasse.

Die Art ist von früheren Autoren meist als *Ammonites peramplus* und *Ammonites Lewesiensis* bezeichnet. Vom ersteren ist sie unterschieden durch den abweichenden Jugendzustand und im Alter durch eine geringere Anzahl der Wellenrippen, von letzterer Art durch das Fehlen der Nahtkante, von beiden durch eine ganz verschiedene Lobenlinie (Sharpe). *Ammonites Gollevillensis* hat nur 3 Lateralloben und 4 Sättel.

Vorkommen: *Ammonites Stobaei* ist bis jetzt ausser von Schweden nur aus der Quadraten-Kreide von Coesfeld und Darup in Westfalen bekannt. Bei Lauingen fand er sich ziemlich häufig, aber meistens in Bruchstücken, in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen.

Ammonites (Pachydiscus) galicianus E. Favre.

Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 6, t. 2, f. 2.
Schlüter, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. pag. 63, t. 19, f. 3, 4, 5.

Ein scheibenförmiger Ammonit, der durch seine eigenthümlichen, schmalen Rippen leicht kenntlich ist. Dieselben laufen mit einer geringen Neigung nach vorn ununterbrochen über die abgerundete Aussenseite und ziemlich gerade beide Flanken hinab; jedoch reichen nur etwa 20 bis zum Nabelrand, hier etwas anschwellend ohne gerade Knoten zu bilden; die übrigen erreichen durchschnittlich von aussen her nur die Hälfte der Windungshöhe, wo sie verschwinden oder sich bisweilen einer längeren Rippe nähern und den Anschein einer

Dichotomie bewirken. Der Wechsel zwischen den zweierlei Rippen ist kein regelmässiger, sondern es liegen bald zwei kurze Rippen zwischen zwei langen, bald zwei lange zwischen zwei kurzen. Der Nabel nimmt ein Viertel des Gesammtdurchmessers ein. Mit dem Alter entstehen statt der Rippen flache Wellen, und endlich wird die Schale ganz glatt. Nach E. Favre sind die Rippen gerade, ohne Neigung nach vorn, und der Nabel ist weiter, doch hat Schlüter wahrscheinlich gemacht, dass ungeachtet dieser Abweichungen doch die nämliche Art vorliegt.

Vorkommen: Das Hauptlager ist hier in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf; in den unteren Mucronaten-Schichten bei Lauingen fand sich nur ein einziges Exemplar.

Scaphites gibbus Schlüter.

Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. pag. 87, t. 26, f. 6—9.

Ein quer-ovales, in der Mitte buckelartig aufgetriebenes, oft sehr verdrücktes Gehäuse von durchschnittlich 60 mm Länge, 50 mm Höhe und 30 mm Dicke. Der spiralige Theil hat 2- bis 3-theilige Rippen mit gleichbreiten Zwischenräumen. Die anfangs abgerundete Siphonalseite wird gegen die Wohnkammer hin und auf dieser selbst zweikantig. Die Seiten des evoluten Theils sind jede mit 4 Knotenreihen verziert, welche gleichweit von einander entfernt stehen. Die äusserste liegt auf der Aussenkante und trägt die grössten Knoten, welche sich meist zu Zähnen erheben und in der Richtung des Verlaufs der Röhre in die Länge gezogen sind. Bei guter Erhaltung und Entwickelung erstrecken sich die 3 äusseren Knotenreihen von der Gegend der Mündung ununterbrochen die ganze Wohnkammer entlang bis zu dem spiralen Theile. In allen 3 Reihen nehmen die Knoten vom spiralen Theile der Schale bis zur Mitte der Wohnkammer allmählich an Grösse zu und von da wieder allmählich ab bis zur Mündung. Die vierte innerste Reihe, welche dem Innenrande der Wohnkammer fast ebenso nahe liegt als der nächst äusseren Reihe ist aber nur halb so lang als die übrigen 3 Reihen und erstreckt sich, aus nur etwa 5 Knoten bestehend, von der Mündung bis zur Mitte der Wohnkammer, wo ihr der hier constant vorhandene dicke grosse Höcker oder Buckel ein Ende macht. Die Wohnkammer hat auf ihren Seiten keine Rippen, sondern nur schwache, wellige Radialfalten, deren jede 3 Knoten trägt. Bei weniger guter Erhaltung, vielleicht auch schon durch unvollständige Entwickelung, erscheinen diese Falten und Knoten ganz oder zum Theil verwischt. (Vergleiche die Schlüter'schen Abbildungen l. c. t. 26, f. 6 u. 7, wo die beiden mittleren Knotenreihen kaum oder zur Hälfte deutlich sichtbar erhalten sind.) Die Aussenseite des evoluten Theils ist halbkreisförmig gewölbt, erscheint aber durch Verdrückung meist flacher. Sie ist wenigstens viermal so breit, als die Entfernung der einzelnen Knotenreihen von einander beträgt. Quer über sie hin verlaufen zahlreiche — 4 auf die Länge eines Centimeters — dicke, abgerundete Rippen von ungleicher Länge mit doppelt so breiten Zwischenräumen. Nahe der Mitte der Wohnkammer ist meist eine Stelle der Externseite flach blasen- oder buckelartig herausgetrieben, und auf dieser sind die Querrippen ganz oder fast ganz ausgeglättet. Die Mündung ist halboval oder trapezförmig, oben abgerundet; ihr Saum ist ein wenig kragenartig eingeschnürt. Sie sieht gegen den spiraligen Theil und bildet mit dem geraden Innenrande der Wohnkammer einen wenig stumpfen Winkel. Die höchst charakteristischen, niemals fehlenden, dicken Seitenbuckel, verbunden mit der Aufblähung einer Stelle der Siphonalseite und den $3\frac{1}{2}$ Knotenreihen, schützen diese Art hinlänglich vor Verwechselung mit anderen.

Vorkommen: In den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen selten; es fanden sich bei den sehr bedeutenden Aufschlüssen des Bahnbaues nur 4 Stück. Nach Schlüter ist die Art häufig in den Mucronaten-Mergeln bei Coesfeld und Darup in Westfalen, selten dagegen bei Haldem und Lemförde.

Scaphites Cuvieri Morton.

Synopsis of the organic remains of the cretaceous group of the United States. pag. 41. t. 7, f. 1.
Schlüter, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. pag. 162, t. 42, f. 1—3.

Diese Art steht der vorigen nahe durch die Bildung eines ähnlichen, aber kleineren Höckers auf den Flanken, unterscheidet sich aber durch die viel feineren und zahlreicheren — 6 bis 8 auf 1 cm — Querrippen an der Externseite, durch viel kleinere und weitläufiger stehende runde Höcker längs der nicht kantigen Grenze frischen Flanken und Bauch und durch das Fehlen der anderen seitlichen Höckerreihen.

Vorkommen: Selten in einander ergänzenden Bruchstücken in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf.

Scaphites spiniger Schlüter.

Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. pag. 82, t. 25, f. 1—7.

Auch dieser Scaphit trägt, wie *Scaphites gibbus*, auf der Wohnkammer jederseits 4 Knotenreihen; aber es fällt sogleich die Verschiedenheit der Aussenseite auf. Dieselbe erscheint schmaler, indem die der Mittellinie nächsten Knotenreihen einander um die Hälfte näher stehen. Die Knoten dieser und noch mehr der zweiten, zunächst nach innen folgenden Reihe, sind am grössten und treten zahnartig stark hervor, namentlich an der Mitte der Wohnkammer. Die dritte Reihe, welche der zweiten mehr genähert ist als der vierten innersten, hat die kleinsten und zahlreichsten Knoten; es kommen oft zwei kleinere auf einen grösseren der benachbarten Reihen. Die innerste Reihe hat wieder stärkere Knoten. Dies weicht etwas ab von Schlüter's Darstellung; die Species variirt also doch mehrfach in ihren Verzierungen. Ueber Seiten und Externseite verlaufen unabhängig von den Knoten mehr oder weniger feine, dicht an einander liegende, radiale Rippchen, welche sich durch Theilung und Einschieben vermehren. Am spiralen Theile sind die Rippen markirter, und von den Knotenreihen sehe ich auf jeder Seite nur die beiden äussersten deutlich; die dritte wird durch schwache Anschwellungen der Rippen in Form länglicher Knoten angedeutet; die vierte innerste Reihe fehlt ganz. Die Mündung ist oval, am Saume wenig eingeschnürt, mit stark vorstehender Unterlippe.

Vorkommen: Die Art, welche bisher nur in der Mucronaten-Kreide von Haldem, Darup und Coesfeld mit Sicherheit nachgewiesen wurde, ist hier nur in 3 nicht vollständigen, aber einander ergänzenden Exemplaren in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen vorgekommen.

Scaphites Roemeri d'Orbigny.

Prodrome. II. pag. 214.
Schlüter, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. pag. 89, t. 27, f. 1—4.
Scaphites compressus A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 91, t. 15, f. 1 (non d'Orbigny).
Scaphites plicatellus A. Römer, ebendaselbst. pag. 91, t. 13, f. 7.
Scaphites tenuistriatus Kner, Die Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg, in: Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen. III. pag. 10, t. 1, f. 5 (non Gras).
Scaphites tenuistriatus E. Favre, Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. p. 21, t. 5, t. 6, 7
Ammonites diverse-sulcatus Alth, Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der nächsten Umgegend von Lemberg, in: Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen. III. pag. 204, t. 10, f. 28; t. 11, f. 3.

Es liegen nur 2 mangelhafte Stücke des eingerollten Theils vor. Das eine zeigt die feinen, scharfen, radialen Rippen sehr schön, das andere undeutliche Lobenlinien mit zweitheiligem Oberlateral.

Vorkommen: In den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13, also von den hiesigen Scaphiten am höchsten. Sehr selten.

Hamites phaleratus n. sp.

Taf. XI [XLIV], Fig. 3a—i; Taf. XII [XLV], Fig. 4.

Hamites phaleratus Griepenkerl, Tageblatt der Naturforscher-Versammlung in Hamburg. 1876. pag. 91.

Diese Art findet sich nur in Fragmenten, die entweder einen engen Bogen bilden, oder gerade, bisweilen auch etwas nach innen gebogen sind, so dass die Aussenseite concav ist. Die meisten sind seitlich oder schräg zusammengedrückt, seltener von der Siphonalseite her, noch seltener kommen unverdrückte vor mit fast kreisförmigem Querschnitt. Die Stücke zeigen sowohl in ihrer Gestalt und Grösse — das kleinste misst $3^1/_2$ mm, das grösste 47 mm Höhe — als auch in der Verzierung ihrer Oberfläche so erhebliche Verschiedenheiten, dass man versucht sein könnte, 2 bis 3 verschiedene Species daraus zu machen. Glücklicherweise fand sich ein vollständigeres Exemplar (Taf. XII [XLV], Fig. 4), welches keinen Zweifel darüber lässt, dass alle diese Fragmente nur Altersvarietäten einer und derselben Art der Gattung *Hamites* sind. Dieses Exemplar zeigt auf einer Platte theils im Abdruck, theils mit aufliegenden Steinkernen anderthalb ununterbrochene, einander nicht berührende Umgänge der in der Windungsebene ovalen Spirale mit 3 knieförmigen Umbiegungen, die durch gerade oder flach einwärts gebogene Partieen mit einander verbunden sind. Der lange Durchmesser des ganzen Gehäuses misst doppelt so viel als der kurze, 140 : 70 mm. Die Höhe der Windungen beträgt in der Nähe der Mündung 28 mm, beim ersten Knie 16 mm, beim zweiten 10 mm, beim dritten 5 mm.

Die Schale ist überall mit geraden oder etwas wellig gebogenen Querrippen verziert, welche bei unverdrückten Stücken ziemlich scharf sind, meistens aber mehr oder weniger stumpf erscheinen. Auf 10 mm Röhrenlänge kommen bei 5 mm Windungshöhe 6 Rippen, bei 10 bis 14 mm Höhe 4, bei 20 mm Höhe und darüber 3 Rippen. An den geraden Theilen stehen sie rechtwinkelig gegen deren Länge, an den Knieen aber meist ein wenig schräg von innen nach aussen zurückgeneigt. Sie sind von zweierlei Art. Die der einen Art sind einfacher und schwächer, ohne Knoten, und weichen nur an der Innenseite in zwei Stränge auseinander, die ein Oehr bildend sich bald wieder vereinigen. Im Uebrigen verlaufen sie ungetheilt über die Flanken und die Siphonalseite, nur sehr selten gabeln sie sich auch an letzterer. Die Rippen der zweiten Art sind etwas stärker, tragen jederseits an der Aussenkante einen Höcker und bilden quer über die Siphonalseite hin ein Oehr, indem sie bei dem einen Höcker in zwei Schenkel auseinander weichen, die sich bei dem entsprechenden Höcker der anderen Seite wieder vereinigen. Auch diese Rippen theilen sich an der Antisiphonalseite in 2 Schenkel. Es bedarf übrigens eines sehr guten Erhaltungszustandes, um diese Oehrbildung erkennen zu lassen; andernfalls erscheinen die Rippen an der Extern- und Internseite nur etwas abgeplattet. Beide Arten von Rippen sind in verschiedener Weise über die Oberfläche vertheilt. Die innersten Windungen bis zu höchstens 10 mm Höhe, an den Knieen auch wohl noch später, haben nur Knoten tragende Rippen. Im mittleren Alter bis 15—20 mm findet ein fast regelmässiger Wechsel beider Arten statt, zumal an den geraden Theilen, während an den Knieen die unbeknoteten Rippen zuweilen ausfallen. Bei noch weiterem Wachsthum, bald früher, bald später, stellen sich zwischen je 2 beknoteten Rippen 2, seltener 3 unbeknotete ein. Von den letzteren geht zuweilen die eine oder die andere nicht für sich über die Aussenseite, sondern vereinigt sich mit dem nächsten Knoten.

Die Aussenseite ist etwas abgeplattet, jederseits mit einer Knotenreihe eingefasst, durch eine schwache Kante von den Flanken getrennt und abwechselnd mit einfachen oder mit doppelten öhrbildenden Querrippen verziert (Taf. XI [XLIV], Fig. 3f). Die Mündung ist unbekannt, wahrscheinlich ziemlich kreisrund oder durch Druck elliptisch.

Die Lobenlinie zeigt einen Extern-, einen Intern- und zwei Lateralloben. Die letzten beiden sind gleich lang und auch von fast gleicher Gestalt. Der Externlobus ist nur wenig, etwa um ein Viertel kürzer und der Internlobus nur halb so lang als die Lateralloben. Sämmtliche Loben sind zweitheilig, die Lateralloben durch

einen dreitheiligen Secundärsattel bis zur Hälfte ihrer Länge in 2 Hauptarme getheilt, welche wiederum dichotomiren; Extern- und Internlobus sind weniger tief eingeschnitten. Die Sättel sind durch Secundärloben zweitheilig. Der Secundärlobus, welcher zwischen Intern- und Unterlateral-Lobus liegt, ist kürzer und schmaler als die übrigen Secundärloben.

Im oberen Gault Frankreichs und der Schweiz und im Flammenmergel Norddeutschlands kommen ähnliche Formen vor. Namentlich ist es *Hamites elegans* d'Orbigny, welcher unserer Art sehr nahe steht. Er hat ebenfalls nur zwei Knotenreihen, abwechselnd einfache und knotentragende Rippen, welche auch an der Extern- und Internseite Oehre bilden, unterscheidet sich aber durch den schrägen Verlauf der Rippen, durch die grössere Zahl (2 bis 4) der unbeknoteten Zwischenrippen und dadurch, dass die Rippen an der Antisiphonalseite nicht in 2, sondern in 3 Schenkel aus einander weichen. Die Lobenlinie unterscheidet sich durch die ungleiche Grösse und Gestalt der Lateralloben. Letzteres gilt auch von *Hamites flexuosus* d'Orbigny aus dem oberen Gault, bei welchem ausserdem die Oehrbildung fehlt und die Rippen schräg liegen. *Ancyloceras spinatum* Hébert und *Hamites Carolinus* d'Orbigny aus der Kreide von Meudon, sowie *Hamites interruptus* Schlüter, von welchem nur ein einziges Exemplar von zweifelhaftem Fundorte bekannt ist, könnten möglicherweise schlecht erhaltene Fragmente verschiedenen Alters von *Hamites phaleratus* sein, doch müsste noch der Beweis geführt werden.

Vorkommen: Häufig in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen; es liegen an 30 Exemplare vor.

Ancyloceras retrorsum Schlüter.

Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. pag. 97, t. 30, f. 5—10.

Zahlreiche Bruchstücke, welche vorläufig keine andere Bestimmung zulassen, von $^1/_2$ bis 1 Fingerlänge, mit einfachen, scharfen, ringförmigen, auf der Innenseite schwächeren, durch breitere Zwischenräume getrennten, rückwärts gebogenen Rippen fanden sich nur in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, fehlten aber durchaus in den beiden jüngeren Zonen.

Heteroceras polyplocum A. Römer sp.

Taf. XII [XLV], Fig. 1.

Turrilites polyplocus A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 92, t. 14, f. 1, 2.
Heteroceras polyplocum d'Orbigny, Prodrome. II. pag. 216, Nr. 101.
Heteroceras polyplocum Schlüter, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. pag. 112, 167, t. 33, 34, 35.

Die bekannte Manichfaltigkeit der Form, wie sie der d'Orbigny'schen Gattung *Heteroceras* eigen ist, lässt sich auch an den hiesigen Exemplaren in vollem Maasse erkennen. Das Gehäuse ist bald höher, bald niedriger thurmförmig, bald rechts, bald links gewunden. Die mit zahlreichen Querrippen versehenen, stellenweise kleine Höcker tragenden Windungen schliessen bald dicht zusammen, bald stehen sie korkzieherartig aus einander. Sie haben einen kreisrunden Querschnitt, wenn sie nicht verdrückt oder durch Anschluss der Nachbarwindung eingebuchtet sind. Der Nabel ist bald sehr eng, bald sehr weit. Das grösste Exemplar zeigt auch den Anfang der hakenförmig aufgebogenen Wohnkammer und ausserdem die Eigenthümlichkeit, dass die Schlusswindung einen geringeren Umfang hat als die nächst obere, so dass der Umriss des Gehäuses oval erscheint. Die 4 untersten Windungen, welche dieses Exemplar darstellt, haben zusammen eine Höhe von 240 mm, die vorletzte Windung ist 135 mm breit, die letzte nur 120 mm.

Die Lobenlinie war bisher noch so so gut wie ganz unbekannt, so viele Exemplare auch in den Sammlungen verbreitet sind. Nach hiesigen glücklichen Funden bin ich im Stande, diese Lücke auszufüllen und eine Zeichnung der vollständigen Lobenlinie zu liefern. Die Loben ähneln im Allgemeinen denen

der übrigen unregelmässigen Ammoneen, gestalten sich aber ganz eigenthümlich durch ihre tiefe Dichotomie und das starke Spreitzen ihrer Aeste. Es sind ein Siphonal-, zwei Lateral- und ein Antisiphonallobus vorhanden. Der erstere ist verhältnissmässig klein und schmal. Er sendet 2 Hauptäste herab, welche die stellenweise noch erhaltene Siphonalhülle zwischen sich nehmen und sich dicht daran legen, so dass sie nach innen nur einfache kurze Zacken abgeben können. An der vom Sipho abgewandten Seite sieht man grössere, gezackte Aeste. Der obere Laterallobus ist gross und breit, von quer-ovalem Umrisse. Seine Breite nimmt mehr als ein Viertel des ganzen Umfangs der Windung ein, und er reicht wenigstens doppelt so weit herab als die beiden Aeste des Siphonallobus. Durch einen secundären Sattel ist er tief bis fast zur Basis gespalten, so dass nur ein kurzer, dicker Stamm bleibt, von welchem zwei ziemlich gleiche Aeste stark aus einander weichen, wiederholt dichotomirend und reich mit Zacken versehen. Die unteren Lateralloben sind ähnlich gestaltet, nehmen aber nur den dritten Theil des Raumes ein, wie der Oberlateral. Der Antisiphonallobus ist halb so gross als der Siphonallobus, läuft in zwei Spitzen aus und trägt jederseits 3 Zacken oder gezähnte Aestchen. Die Sättel sind durch einschneidende Secundärloben zweilappig. Der grosse, in den Oberlaterallobus eindringende Secundärsattel ist dreitheilig. Die übrigen Einzelnheiten sind aus der Abbildung zu ersehen. Die linke, etwas dürftiger ausgestattete Hälfte der Lobenlinie ist diejenige, welche der Spitze des Gehäuses zugekehrt ist.

Als bemerkenswerthe Varietät ist ein hier gefundenes kleines Exemplar zu erwähnen von 20 mm Durchmesser und circa 20 Rippen auf den Umgang, welches zwischen Schlüter's[1]) und E. Favre's *Heteroceras Schlönbachi*[2]) inmitten steht. Es hat fast nur knotentragende Rippen; aber an drei Stellen finden sich eben solche unbeknotete, auf der Aussenseite unterbrochene Zwischenrippen. Hiernach ist wohl anzunehmen, dass *Heteroceras Schlönbachi* eine Varietät des *Heteroceras polyplocum* sei und die Kreide bei Lemberg zum Theil bis in dessen Zone heraufreicht.

Vorkommen: Häufig in den oberen sandigen Mergeln der oberen Mucronaten-Zone im Bahneinschnitte zwischen Lauingen und Königslutter beim Bahnwärterhause Nr. 13. Nach Schlüter waren bisher nur zwei Fundstellen bekannt: die Hügelgruppe von Haldem und Lemförde und die Baumberge zwischen Billerbeck und Schapdetten (nicht Dülmen, wie A. Römer irrthümlich angiebt). Vielleicht ist nach Obigem Nagorzany in Galizien als vierter Fundort anzuschliessen. Neuerlich soll sich die Art auch bei Lüneburg im Cementfabrik-Bruche gefunden haben.

Baculites anceps Lamarck.

Taf. XI [XLIV], Fig. 2.

Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. VII. pag. 648.
d'Orbigny, Pal. fr. Ter. crét. I. pag. 565, t. 139, f. 1—7.

Von dieser Species kommen hier gewöhnlich nur fingerlange, 20 bis 30 mm breite Bruchstücke vor, welche stark seitlich zusammengedrückt sind, so dass es schwer hält, die Gestalt des Querschnitts zu bestimmen. Durch Vergleichen einer grossen Anzahl von Exemplaren kann man sich aber überzeugen, dass derselbe eiförmig ist, vorn und hinten abgerundet, mit Verschmälerung an der Siphonalseite. Dass die letztere an der Wohnkammer kielartig sei, lässt die Beschaffenheit der hiesigen Exemplare nicht erkennen. Die Mündung hat 2 aufstrebende Lappen: der eine an der Siphonalseite ist lang, spitz, zungenförmig, der andere gegenüberstehende niedrig, breit, abgerundet. Die Schale ist niemals erhalten.

Es finden sich 2 Varietäten, eine gerippte und eine glatte. Die erstere stimmt vollkommen mit d'Orbigny's Abbildung überein. Die Seitenflächen tragen der Länge nach in gleichen Abständen dicke, stumpfe, halbmondförmige Querrippen, welche, gegen Rücken und Bauch plötzlich sich verschmälernd, in schräg auf-

[1]) l. c. t. 35, f. 1—4.
[2]) Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. pag. 30, t. 7, f. 5.

steigende, feine Falten übergehen und so die Umrisse der früheren Mundöffnungen zeigen. Bei der zweiten Varietät ist die Stelle, wo bei der ersteren die dicken Rippen sich befinden, völlig glatt; dagegen sind bei guter Erhaltung die feinen Falten an der Rücken- und Bauchseite geblieben. Der letzteren Varietät gehört das einzige Exemplar an, bei welchem ich die Lobenlinie zum Abzeichnen deutlich fand (Taf. XI [XLIV], Fig. 2). Diese stimmt im Allgemeinen mit derjenigen, welche d'Orbigny[1]) von *Baculites anceps* liefert. Nur ist der Antisiphonallobus erheblich kürzer und reicht kaum ein Drittel so weit herab wie der zweite Laterallobus (bei d'Orbigny ist er fast ebenso lang als dieser). Die beiden Antisiphonalsättel mit dem kleinen Antisiphonallobus dazwischen sind zusammen nicht breiter als einer der übrigen Sättel und bilden auch eine ähnliche Figur (bei d'Orbigny doppelt so breit). Früher schien mir dieser Unterschied in Verbindung mit der sonst nicht beobachteten, feinen Faltung der Bauch- und Rückenseite zur Abtrennung einer neuen Species (*Baculites sublaevis*) hinreichend; doch mögen erst weitere Nachweise der Beständigkeit dieser Merkmale abgewartet werden. (cfr. Tageblatt der Naturforscher-Versammlung in Hamburg. 1876. pag. 91.)

Vorkommen: Gemein in den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen, seltener in den beiden anderen Zonen.

Aptychus sp.

Bei Boimstorf kommen in den oberen Quadraten-Schichten Aptychen ziemlich selten vor. Ihre Form gleicht im Allgemeinen der von Schlüter bei *Scaphites spiniger* abgebildeten. Sie sind 20 mm lang und 15 mm breit. Parallel dem gebogenen Aussenrande sieht man Spuren von Anwachsstreifen, und entlang der Harmonie-Linie ist ein unten 1½ mm breiter, gegen den Wirbel spitz zulaufender Saum durch eine tiefe Furche abgeschieden. Uebrigens fehlt es an jedem Anhaltspunkte, um zu bestimmen, welchem Cephalopod dieser *Aptychus* angehört haben mag.

Belemnitella quadrata Blainv. sp.

Belemnitella quadratus, granulatus, Osterfieldi Blainville, Mémoire sur les Belemnites. pag. 62, 63.
Belemnites granulatus A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 84.
Belemnites granulatus Quenstedt, Die Cephalopoden. pag. 465, t. 30, f. 34.
Belemnitella quadrata d'Orbigny, Pal. fr. Ter. crét. I. pag. 60, t. 6, f. 5—10.
Actinocamax quadratus Saemann, Bulletin de la société géologique de France. 2 série. T. 19. 1862. pag. 1029.
Actinocamax quadratus Schlüter, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. pag. 197, t. 53, 54.

Die Gestalt der hiesigen Exemplare weicht von dem bekannten Typus nicht ab. Ihre Länge beträgt gewöhnlich 50 bis 70 mm bei einer Breite von 8 bis 13 mm. Die Spitze ist theils gut erhalten, theils findet sich an ihrer Stelle ein Loch. Die Oberfläche zeigt die Körnelung meist sehr deutlich, aber von den Gefäss-Eindrücken nur die beiden, vor den Dorsolateralfurchen vertical verlaufenden Hauptstämme. Die übrigen queren Verzweigungen sind undeutlich; aber die Körner sind am Bauche oft zu unregelmässig geschlängelten Querreihen geordnet, deren Zwischenräume den Gefässfurchen entsprechen. Die Tiefe der Alveole schwankt zwischen 17 und 30 % der Scheidenlänge infolge wechselnder Länge der 4 Lappen des Alveolarrandes, von welchen bald die vorderen, bald die hinteren weiter hinaufreichen. Jene zeigen innen dichte, feine, wiederholt dichotomirende, ausstrahlende Verticallinien mit gleichbreiten Zwischenräumen, und die hinteren Lappen werden innen mit vielen concentrischen Zuwachsstreifen der Scheide eingefasst, welche weiter unten äusserst zart werden. Die Wände der Alveolen sind häufig zerfressen oder mit Kalkspath-Warzen besetzt. Die Phragmokone sind meistens verloren gegangen, nur bei einigen Exemplaren von Boimstorf gelang es mir sie frei zu legen, und ich kann die von Schlüter beschriebenen Eigenthümlichkeiten derselben bestätigen. Auch ich

[1]) Pal. fr. Ter. crét. I. t. 139, f. 7.

besitze von Boimstorf ein Exemplar, an welchem der bis in die Alveole hinein seitlich zusammengedrückte Phragmokon 5 mm weit über den Alveolenrand hinaufragt und zwischen ihm und der Wand der Alveole eine Substanz von abweichender Farbe und Structur liegt.

Die Art findet sich massenweise in den untersten Schichten des hiesigen Kreidegebirges an allen den Stellen, welche oben in der geognostischen Einleitung als Aufschlüsse der oberen Quadraten-Zone genannt wurden. Die Eisenbahn berührt nur an einer einzigen Stelle das Lager der *Belemnitella quadrata*, nämlich durch den Einschnitt im Hessel, westlich vom Bahndamm von Lauingen. Hier fand sich *Belmnitella quadrata* in den untersten Bänken merkwürdiger Weise durch den Gebirgsdruck plattgedrückt. Dies muss wohl eine sehr seltene Erscheinung sein, denn Quenstedt, dem doch gewiss viele Belemniten durch die Finger gegangen sind, schliesst aus dem Umstande, dass selbst in Schiefern, wo die härtesten Reste, wie Knochen und Muscheln, eine Compression erlitten, die Belemniten stets vollkommen gerundet sind, als hätten sie nicht den geringsten Druck ausgestanden, die ursprüngliche Masse der Belemniten möge wohl lockerer und poröser gewesen sein, als die heutige, doch dürfe man einen so zarten, schaumartigen Bau, wie ihn die Knochen lebender Sepien zeigen, nicht vermuthen[1]). Die plattgedrückten Belemnitellen, welche wir im Gegensatze zu diesem Ausspruch hier finden, liegen noch dazu in einem weichen knetbaren Thone. Das ist doch gewiss nicht anders zu begreifen, als durch die Annahme einer weicheren Consistenz der Scheide. Der Grad der Verdrückung schwankt vom Kaum-Merklichen bis zu einem Verhältniss des kurzen zum langen Durchmesser wie 1 : 2,5. Von 52 Fragmenten waren 30 seitlich zusammengedrückt, 15 schräg und 7 vom Rücken zum Bauche. Der häufigere Seitendruck ist zu erklären aus der durch die Dorsolateralfurchen namentlich am oberen Ende verursachten, kaum wahrnehmbaren Seiten-Abplattung, zufolge welcher eine normale *Belemnitella quadrata* über den Tisch gerollt auf der Seite liegen zu bleiben pflegt. Hiernach können etwaige Schulpe und Seitenlappen keinen Einfluss auf die Lage der Scheiden im Schlamme mehr ausgeübt haben, als der Druck zu wirken begann: denn sonst müssten Rücken- und Bauchdruck vorwalten. Ein grosser Theil der zusammengedrückten Stücken mag sich wohl in einem ähnlichen Zustande befunden haben, wie die lang ausgezogenen, häufig verdrückten Spitzen von *Belemnites acuarius* und *Belemnites giganteus*, d. h. innen weich und kalkarm. Man sieht auf den Querbrüchen oft, dass die Kalkfaser nur einen mehr oder weniger dicken, äusseren Ring um einen nicht gefaserten, heller gefärbten Kern von unebenem körnigen Bruche bildet, oder dass die Scheide innen hohl oder mit Gebirgsmasse ausgefüllt ist (*Belemnites perforatus* Voltz), auch dass ein Mittelstück-Fragment im Centrum der einen Bruchfläche ein rundes oder ovales Loch und auf der entgegengesetzten Bruchfläche dasselbe Loch zu einem Schlitz oder einer Linie zusammengedrückt zeigt. Diese letztere Bildung, bei welcher also die Faserung statt von einem Mittelpunkte von einer Linie ausstrahlt, kommt sehr häufig vor.

Man sieht aber auch viele Bruchstücke, welche innen normal gebaut und dennoch, freilich in geringerem Grade, comprimirt sind. Auf solche Fälle passt der Vergleich mit *Belemnites acuarius* offenbar nicht. Die ausstrahlenden Fasern der Bruchflächen zeigen auch oft in ihrer Richtung Abweichungen von der geraden Linie, Knickungen und Verbiegungen. Risse und Brüche der Scheide in Folge des Druckes findet man nur in der Nähe der Alveolen, an der unteren Hälfte der Scheide niemals, ein Beweis, dass letztere elastischer und dadurch geeigneter war, die für die Weichtheile des Thieres gefährliche Fortpflanzung der die Spitze treffenden Stösse abzuschwächen. Schlüter hat einige meiner verdrückten Exemplare abgebildet (l. c. t. 53, f. 20—25).

Belemnitella mucronata v. Schlotheim sp.

Taf. IX [XLII], Fig. 1, 2, 3.

Belemnites mucronatus v. Schlotheim, Taschenbuch für Mineralogie. VII. pag. 111.
Belemnitella mucronata d'Orbigny, Pal. fr. Ter. crét. I. pag. 63, t. 7.

[1]) Die Cephalopoden. pag. 410, 432.

Diese Art gehört zu denjenigen Petrefacten, welche in allen 3 Zonen des Ober-Senon sich finden, doch ist sie darin keineswegs gleichmässig vertheilt. Gehäuft trifft man sie nur in den oberen Quadraten- und oberen Mucronaten-Schichten, während die mittlere Zone nur ziemlich selten schlecht erhaltene Bruchstücke birgt. Die Scheiden erreichen meistens eine Länge von 80 bis 90 mm, ausnahmsweise bis 100 mm. Die Exemplare aus den buntscheckigen Thonen der untersten Zone sind meist plumper gebaut, auch habe ich bei ihnen immer vergeblich nach einem Phragmokon gesucht. Dagegen findet sich letzterer sehr schön erhalten bei den Exemplaren aus der Heteroceren-Zone. Die Konothek wird öfter dem Phragmokon noch aufliegend gefunden, und dann scheinen die Kammern und ihre Scheidewände nur an der Vorderseite durch und sind an der Rückseite nicht sichtbar (Taf. IX [XLII] Fig. 2), was Schlüter's Vermuthung, die Konothek sei hinten dicker als vorn, bestätigt. An mehreren solcher Exemplare erkenne ich auch unzweifelhafte Spuren der Asymptoten-Linien, wie sie bei Jura-Belemniten bekannt sind. Die Ränder der Scheidewände verlaufen nicht in einer horizontalen, ununterbrochenen Kreislinie um den Phragmokon, sondern bestehen aus 2 S-förmig gebogenen seitlichen Hälften, deren jede in ihrem vorderen Theile einen schwachen, oft kaum merklichen Bogen nach oben, in ihrem hinteren Drittel einen etwas stärkeren nach unten beschreibt, am Vorderende sich etwas zum Sipho niedersenkt und am Hinterende sich etwas zur Rückenlinie hebt, so dass beide sich vorn am Sipho in einem mit der Spitze nach unten, hinten an der Rückenlinie in einem mit der Spitze nach oben gerichteten sehr stumpfen Winkel vereinigen (Taf. IX [XLII], Fig. 1). Je weiter nach oben, desto schwächer wird die Biegung. Ich sehe dieses Verhalten an hiesigen Exemplaren noch deutlicher ausgeprägt, als es Schlüter beschreibt und abbildet.

Als seltenes Vorkommniss erwähne ich eines Exemplars mit aussen gänzlich verwachsenem Bauchschlitz, an welchem die Alveole, gerade durch diese Abnormität weniger zerbrechlich, sich bis weit hinauf erhalten hat (Taf. IX [XLII], Fig. 3). Sieht man von oben in die Alveole hinein, so gewahrt man, dass ihr Rand vorn doppelt so dick ist als hinten und an den Seiten, und dass der Schlitz von innen her nur die Hälfte der Dicke durchschneidet, also im früheren Alter offen war, später aber verschlossen wurde durch die Ueberlagerung einer fest anliegenden, gleichartigen Lamelle, welche nach den Seiten hin allmählich an Dicke abnimmt und sich seitlich unmerklich anschmiegt ohne Absatz und ohne die Rundung zu stören. Die sonst in der Gegend des Schlitzes so sehr markirten Gefässfurchen fehlen hier ganz, und man sieht statt ihrer feine Längsstreifchen ähnlich denen, welche bei gutem Erhaltungszustande auf der Oberfläche der Belemniten ebenso zu sehen sind wie an den Knochen der Säugethiere, Vögel, Saurier u. s. w. und überall vermuthlich von der gleichen Ursache herrühren, nämlich von dem Anhaften der Bindegewebsstränge des Periost's. An dem erwähnten abnormen Theile stehen aber diese Streifchen weitläufiger und sind kürzer, breiter und tiefer. Dieser Befund ist wohl als das Product einer Entzündung, Verdickung des Periost's und Hyperostose zu deuten.

Crustacea.

Scalpellum maximum Sow. sp.

Pollicipes maximus A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 104, t. 16, f. 9.

In den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und im Bahneinschnitte im Hessel bei Lauingen fanden sich mehrere rhombische, hinter der Mitte gekielte, vor derselben etwas eingedrückte Terga und eine Carina von schmal-lanzettlicher, etwas gebogener, klauenförmiger Gestalt, längs der Mitte des flach convexen Rückens mit einer schmalen, seichten Furche, zu welcher die Anwachsstreifen von den Rändern her spitzwinkelig herablaufen, mit steilabfallenden, convexen, längsgestreiften Seiten, welche durch einen fadenartig aufliegenden Kiel vom Rücken geschieden sind und in ihrer Mitte einen Kiel tragen, der oben den ersteren auf-

nimmt und sich bis zur Spitze fortsetzt. Ein in den unteren Mucronaten-Schichten bei Lauingen gefundenes Scutum mit 2 ausstrahlenden Kielen, welche die Breite in 3 gleiche Abschnitte theilen, deren beide vordere fein radial liniirt sind, und mit 3 stärkeren Radiallinien in der Nähe des Schliessrandes gehört vielleicht zu der nämlichen Species.

Pollicipes glaber A. Römer.

Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 104, t. 16, f. 11.

Ein Capitulum, welches mehrere Platten, namentlich die rhombischen Seitenplatten mit der Furche am Vorderrande erkennen lässt, stammt aus den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13. Die Art ist hier selten.

Cytherina subdeltoidea v. Münster.

A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 105, t. 16, f. 22.

Die sehr kleinen, ovalen, dreiseitigen, starkgewölbten, glatten, an einem Ende etwas zugespitzten Schalen finden sich sehr häufig zwischen den Foraminiferen in den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen.

Podocrates cfr. *Dülmenensis* Becks.

Schlüter, Neue und weniger gekannte Kreide- und Tertiär-Krebse des nördlichen Deutschlands (Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft). Bd. 31. 1879. pag. 603. t. 13, f. 1, 2.

Es liegt nur ein Cephalothorax von 65 mm Breite vor. Schlüter, welcher dasselbe untersucht hat, erklärt es für das grösste bis jetzt bekannte Individuum dieser Gattung und schreibt darüber ausserdem (l. c. pag. 604): „Dem Stücke fehlt die vordere und hintere Partie. Auf der Unterseite ist das grosse Sternalschild blossgelegt, sowie die ersten Glieder der Gangfüsse und hinteren Kieferfüsse. An denjenigen Stellen, an welchen von dem Brustpanzer noch die Schale erhalten ist, trägt dieselbe kleine, runde, warzenförmige Erhöhungen, wie *Podocrates Dülmenensis*, womit das Stück überhaupt eine grosse Verwandtschaft zeigt. Ob dasselbe aber wirklich dieser Art angehöre, lässt der unvollkommene Erhaltungszustand nicht mit genügender Sicherheit entscheiden. — Zu den bisherigen Fundpunkten der Gattung *Podocrates*, von denen Sheppy dem Eocän, Dülmen, Quedlinburg und Kieslingswalde dem Unter-Senon gehören, tritt noch ein vierter hinzu, nämlich Königslutter, welcher dem Ober-Senon angehört."

Vorkommen: Das Stück fand sich in den unteren Mucronaten-Schichten im Eisenbahn-Einschnitte am Steindorenberge bei Lauingen.

Astacinarum div. sp.

Mehrere wegen unvollkommener Erhaltung nicht näher bestimmbare Krebsreste kamen besonders in den unteren Mucronaten-Schichten bei Lauingen vor. Schlüter, welcher sie untersucht hat, vermuthet darunter ungefähr 6 neue Arten, meist Astacinen.

Callianassa sp.

In den oberen Mucronaten-Schichten mit *Heteroceras polyplocum* fanden sich im Innern eines grossen *Ammonites Wittekindi* Scheeren von *Callianassa*, die wahrscheinlich einer neuen Art angehören, vielleicht auch der in Deutschland noch nicht nachgewiesenen *Callianassa Faujasi* aus dem Tuff von Mastricht (cfr. Schlüter l. c. pag. 588).

Pisces.

Otodus appendiculatus Agassiz.

Recherches sur les poissons fossiles. III. pag. 270, t. 32, f. 32—35.
A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 107.
Reuss, Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. I. pag. 5, t. 3, f. 22—29.

Unter den im ganzen Gebiete überhaupt selten angetroffenen Squaliden-Zähnen befinden sich nur 2 mit erhaltener Wurzel, welche die genannte Art erkennen lassen. Sie gleichen an Gestalt den Abbildungen bei Reuss t. 3, f. 24, 25 und stammen aus den unteren Mucronaten-Schichten bei Lauingen.

Corax heterodon Reuss.

Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. I. pag. 3, t. 3.

Zu den 5 von Agassiz aufgestellten Species, welche Reuss unter dem obigen Namen zusammengefasst hat, gehören auch zwei wohl erhaltene Zähne aus den unteren Mucronaten-Schichten am Steindorenberge bei Lauingen. Sie gleichen den Abbildungen bei Reuss t. 3,f.55, 65, würden also nach Agassiz als *Corax falcatus* zu bestimmen sein.

Pycnodus subclavatus Agassiz.

Recherches sur les poissons fossiles. II. pag. 198. t. 72 a, f. 59.
A. Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. pag. 109.

Sehr selten. Ich fand nur einen Gaumenzahn in den oberen Quadraten-Schichten in Schäfer's Mergelgrube an dessen Kleiberge bei Lauingen. Derselbe ist von schwach gekrümmter Gestalt, 22 mm lang, 4 mm hoch, an dem einen stumpf abgerundeten Ende 7 mm breit, gegen das vordere Ende auf 5 mm verschmälert. Die flach convexe Oberfläche geht abgerundet in die senkrechten Seiten über.

Fisch-Wirbel.

Rund, biconcav, von 10 bis 20 mm Durchmesser. In den beiden oberen Zonen sehr selten, etwas häufiger in den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf und hier gewöhnlich platt gedrückt. Ein ausnahmsweise grosser Wirbel von 100 mm Durchmesser lag in der Nähe eines halbmeterlangen, platten, nicht näher bestimmbaren Fischknochens in den oberen Mucronaten-Schichten beim Bahnwärterhause Nr. 13.

Cycloid-Schuppen

von meist rundlichem Umrisse, 3 bis 5 mm im Durchmesser, kommen in allen 3 Zonen vor, darunter jene gestrahlten Formen, welche als *Osmeroides Lewesiensis* Mantell (Agassiz) bestimmt zu werden pflegen. — In den unteren Mucronaten-Schichten fanden sich öfter stabförmige Gestein-Stücke von ovalem Querschnitte, von der Breite und Dicke des Daumens und bis 100 mm Länge, welche meistens nur auf einer Seite dicht mit ungeordneten Schuppen bedeckt sind und an den davon freien Stellen eine flache, vertiefte, schräge Querstreifung zeigen. Obgleich daran weder Kopf, noch Schwanz, noch Flossen zu erkennen sind, so liegt durch die Annahme nicht fern, dass jedes solcher Stücke die Reste eines Fisch-Individums darstellt.

Rückblick.

Der ganze Vorrath an Versteinerungen, welcher sich in der obersenonen Kreide der Gegend von Königslutter vorfand, ist in der vorstehenden Arbeit in 254 Artikeln behandelt worden, wovon 249 die Beschreibung je einer bestimmten Species liefern und die übrigen theils grössere Gruppen, theils solche Organismen umfassen, welche überhaupt nicht als Gattungen und Arten aufgeführt werden können, wie zweifelhafte Pflanzentheile, Algen- und Coniferen-Reste, Dicotyledonen-Blätter, Foraminiferen, Krebsreste, Fischwirbel, Cycloid-Schuppen.

Von den durch Hinzurechnen der letzteren sich ergebenden 257 Nummern konnten 51 als gemein (hh), 94 als häufig (h), 48 als selten (s) und 64 als vereinzelt (ss) vorkommend bezeichnet werden.

Die oberen Quadraten-Schichten (Zone I) zählen 151, die unteren Mucronaten-Schichten (Zone II) 155 und die oberen Mucronaten-Schichten (Zone III) nur 92 Nummern. Dass die letztere Zone so erheblich zurücksteht, ist wahrscheinlich nur auf den weniger günstigen Aufschluss dieser Bänke zu schieben, zum Theil wohl auch auf den doch immerhin bemerkenswerthen Umstand, dass die beiden oberen Zonen, abgesehen von den 49 in allen 3 Zonen vorkommenden, nur 6 gemeinsame Arten aufweisen.

3 Arten: *Cucullaea Matheroniana* d'Orbigny, *Isocardia cretacea* Goldfuss und *Emarginula costatostriata* E. Favre konnten nur in der ersten und dritten Zone nachgewiesen werden, was um so auffallender ist, als gerade die Mittelzone am meisten der Beobachtung zugängig war und am eifrigsten durchforscht wurde; vielleicht ist die Ursache in ihrer nicht sandigen, sondern mehr thonig-kalkigen Beschaffenheit zu suchen.

Es fanden sich	hh.	h.	s.	ss.	Summa.
in Zone I allein	12	22	14	17	65
in Zone II allein	6	18	14	28	66
in Zone III allein	5	14	5	10	34
in Zone I und II gemeinsam .	5	18	7	4	34
in Zone I und III gemeinsam .	—	3	—	—	3
in Zone I, II und III gemeinsam	22	17	5	5	49
in Zone II und III gemeinsam .	1	2	3	—	6
	51	94	48	64	257

Die Vertheilung der Organismen nach den Klassen gestaltet sich, wie folgt:

Zone:	I.	II.	III.	I u. II.	I u. III.	I, II u. III.	II u. III.	Summa.
Pflanzen	—	3	—	1	—	—	—	4
Foraminiferen . .	—	—	—	—	—	1	—	1
Spongien	29	—	1	—	—	—	—	30
Anthozoen. . . .	1	—	—	—	—	—	1	2
Hydromedusen . .	1	—	—	—	—	—	—	1
Crinoideen. . . .	—	—	—	1	—	—	—	1
Echinoideen . . .	4	—	2	1	—	2	—	9
Anneliden. . . .	1	—	—	—	—	2	—	3
Bryozoen	2	1	2	—	—	—	—	5
Brachiopoden. . .	1	1	—	1	—	4	—	7
Lamellibranchiaten .	10	27	19	7	2	30	1	96
Gastropoden . . .	11	26	3	21	1	6	2	70
Cephalopoden . .	4	4	6	1	—	2	1	18
Crustaceen . . .	—	2	1	1	—	—	1	5
Fische	1	2	—	—	—	2	—	5
	65	66	34	34	3	49	6	257

Die Gegenwart der Cephalopoden und Brachiopoden in den beschriebenen Schichten lässt keinen Zweifel darüber zu, dass die Bildungsstätte unseres jetzt isolirten Kreidelagers einst dem hohen Meere offen stand. Wie die Seltenheit dieser Thierklassen gegenüber der reichen Entwickelung der Lamellibranchiaten und Gastropoden und auch die Gegenwart der Pflanzenreste auf ein nicht fernes Ufer hindeuten, so lässt sich andererseits aus der Seltenheit der Pflanzen, der Anthozoen, der Echinodermen, der Crustaceen schliessen, dass die einstige Uferlinie des Kreidemeeres sich nicht in unmittelbarer Nähe befand und nicht mit der heutigen Grenze unseres Kreidelagers gegen Süden und Westen zusammenfiel. Nur wenige Kilometer weiter nordwestlich, zwischen Boimstorf und Glentorf, zeigen die Spongien der ersten Zone, besonders die Häufigkeit der Lithistiden, eine bedeutende Meerestiefe an.

Zum Schluss möge zur Erleichterung der Uebersicht über die Vertheilung der Organismen in den 3 Zonen des Ober-Senon die nachstehende Tabelle der Beachtung empfohlen sein.

Uebersicht

der Vertheilung der Petrefacten in den 3 Zonen des Ober-Senon.

	Zonen		
	Obere Quadr.	Untere Mucr.	Obere Mucr.
1. Zweifelhafte Pflanzenreste	—	hh	—
2. Algen	—	hh	—
3. Coniferen-Reste	ss	ss	—
4. Dicotyledonen-Blätter	—	ss	h
5. Foraminiferen	s	hh	h
6. *Cliona cretacea*	—	—	—
7. *Seliscothon giganteus* A. Römer sp.	hh	—	—
8. *Seliscothon marginatus* A. Römer sp.	s	—	—
9. *Verruculina marginata* Phill. sp.	s	—	—
10. *Verruculina aurita* A. Römer sp.	ss	—	—
11. *Stichophyma turbinatum* A. Römer sp.	hh	—	—
12. *Jereica punctata* v. Münster sp.	ss	—	—
13. *Coelocorypha tuberculosa* A. Römer sp.	ss	—	—
14. *Coelocorypha nidulifera* A. Römer sp.	ss	—	—
15. *Coelocorypha Janus* A. Römer sp.	s	—	—
16. *Scytalia turbinata* A. Römer sp.	h	—	—
17. *Stachyspongia tuberculosa* A. Römer sp.	h	—	—
18. *Auluxinia sulcifera* A. Römer sp.	ss	—	—
19. *Siphonia ficus* Goldfuss	h	—	—
20. *Siphonia incrassata* Goldfuss	hh	—	—
21. *Siphonia coronata* Griepenkerl	hh	—	—
22. *Siphonia ovalis* Griepenkerl	h	—	—
23. *Siphonia serplicata* A. Römer sp.	hh	—	—
24. *Polierea pyriformis* A. Römer	hh	—	—
25. *Astrocladia subramosa* A. Römer sp.	ss	—	—
26. *Craticularia Beaumonti* Reuss sp.	h	—	—
27. *Leptophragma Murchisoni* Goldfuss sp.	hh	—	—
28. *Pleurostoma radiatum* A. Römer sp.	ss	—	—
29. *Coscinopora infundibuliformis* Goldf. sp.	h	—	—
30. *Ophrystoma micrommatum* A. Römer sp.	ss	—	—
31. *Plocoscyphia annulata* A. Römer sp.	ss	—	—
32. *Becksia Soekelandi* Schlüter	h	—	—
33. *Coeloptychium agaricoides* Goldfuss	h	—	—
34. *Coeloptychium lobatum* Goldfuss	h	—	—
35. *Coelophychium incisum* A. Römer	s	—	—
36. *Cyclabacia stellifera* Bölsche	—	s	—
37. *Parasmilia cylindrica* M. Edw. et Haime	hh	—	—
38. *Porosphaera globosa* v. Hagenow sp.	hh	—	—
39. *Bourgueticrinus ellipticus* Miller sp.	s	h	—

	Zonen		
	Obere Quadr.	Untere Mucr.	Obere Mucr.
40. *Cidaris clavigera* König	ss	—	—
41. *Cidaris subvesiculosa* d'Orbigny	h	—	—
42. *Phymosoma ornatissimum* Agassiz sp.	s	s	s
43. *Echinoconus globosus* Römer (non Defr.)	hh	—	—
44. *Echinocorys vulgaris* Breyn	s	s	s
45. *Offaster corculum* Goldfuss sp.	h	—	—
46. *Cardiaster granulosus* Goldfuss sp.	—	—	ss
47. *Micraster cor anguinum* Klein	s	ss	—
48. *Brissopsis cretacea* Schlüter	—	—	h
49. *Serpula ampullacea* Sow.	s	s	h
50. *Serpula gordialis* v. Schloth.	h	h	h
51. *Serpula trilineata* A. Römer	s	—	—
52. *Entalophora echinata* A. Römer sp.	—	ss	—
53. *Radiopora stellata* Goldfuss sp.	h	—	—
54. *Heteropora* sp.	h	—	—
55. *Membranipora* sp.	—	—	s
56. *Eschara sexangularis* Goldfuss	—	—	s
57. *Terebratula carnea* Sow.	s	ss	ss
58. *Terebratula obesa* Sow.	—	ss	—
59. *Terebratulina chrysalis* v. Schloth. sp.	s	s	s
60. *Magas pumilus* Sow.	s	hh	s
61. *Rhynchonella plicatilis* Sow. sp.	h	s	h
62. *Crania Ignabergensis* var. *paucicostata* Bosquet	h	—	—
63. *Discina* sp.	ss	ss	—
64. *Ostrea sulcata* Blumenbach	hh	hh	hh
65. *Ostrea larva* Lamck.	—	—	s
66. *Ostrea frons* Parkinson	—	—	hh
67. *Ostrea subelmina* Griepenkerl	—	—	h
68. *Ostrea curvirostris* Nilsson	—	—	h
69. *Ostrea cornu arietis* Nilsson sp.	—	—	hh
70. *Ostrea lateralis* Nilsson	h	h	h
71. *Ostrea haliotoidea* Sow. sp.	—	—	h
72. *Ostrea vesicularis* Lamck.	hh	hh	hh
73. *Anomia lamellosa* A. Römer	h	h	h
74. *Anomia granulosa* A. Römer	—	s	—
75. *Spondylus aequalis* Hébert	hh	—	—
76. *Spondylus fimbriatus* Goldfuss	ss	—	—
77. *Spondylus* cf. *lineatus* Goldfuss	ss	—	—

	Zonen		
	Obere Quadr.	Untere Mucr.	Obere Mucr.
78. *Lima Marrotiana* d'Orbigny	h		—
79. *Lima Hoperi* Mantell sp.	h	h	h
80. *Lima aspera* Mantell	—	ss	—
81. *Lima semisulcata* Nilsson	hh	hh	hh
82. *Limea granulata* Nilsson sp.	ss	ss	ss
83. *Limea denticulata* Nilsson sp.	h	h	h
84. *Pecten cretosus* Defr. (non Goldfuss)	hh	hh	hh
85. *Pecten trigeminatus* Goldfuss	hh	hh	hh
86. *Pecten ternatus* v. Münster	s	—	—
87. *Pecten Royanus* d'Orbigny	—	s	—
88. *Pecten Barbesillensis* d'Orbigny	—	ss	—
89. *Pecten sectus* Goldfuss	—	—	ss
90. *Pecten campaniensis* d'Orbigny	hh	hh	hh
91. *Pecten subaratus* Nilsson	—	—	s
92. *Pecten lineatus* Nilsson	—	—	h
93. *Pecten pulchellus* Nilsson	—	—	h
94. *Pecten Galicianus* E. Favre	s	—	—
95. *Pecten inversus* Nilsson	—	hh	—
96. *Pecten virgatus* Nilsson (non d'Orb.)	—	h	—
97. *Pecten membranaceus* Nilsson	h	h	h
98. *Pecten Nilssoni* Goldfuss	h	h	h
99. *Pecten sublaminosus* E. Favre	h	h	h
100. *Pecten pusillulus* Alth	—	h	—
101. *Vola Dutemplei* d'Orbigny sp.	hh	h	—
102. *Vola quadricostata* Sowerby sp. var.	—	—	h
103. *Avicula coerulescens* Nilsson	h	h	h
104. *Avicula Geinitzi* Reuss	—	ss	—
105. *Gervillia solenoides* Defr.	—	h	h
106. *Inoceramus Cripsi* Mantell	hh	hh	hh
107. *Mytilus ornatus* v. Münster	—	ss	—
108. *Mytilus Regiolutteranus* Griepenkerl	—	—	h
109. *Modiola concentrica* v. Münster sp.	—	s	—
110. *Modiola subradiata* v. Münster	—	—	ss
111. *Modiola* sp.	h	—	—
112. *Myoconcha elliptica* A. Römer	s	s	s
113. *Pinna cretacea* v. Schloth.	—	h	—
114. *Arca furcifera* v. Münster	—	ss	—
115. *Arca tenuistriata* v. Münster	—	ss	—
116. *Cucullaea Matheroniana* d'Orbigny	h	—	s
117. *Cucullaea Leopoliensis* Alth sp.	—	h	—
118. *Cucullaea striatula* Reuss	—	h	—
119. *Cucullaea bifida* Reuss	—	ss	—
120. *Limopsis plana* A. Römer sp.	hh	hh	hh
121. *Nucula ovata* Nilsson	hh	hh	hh
122. *Nucula striatula* A. Römer	h	h	—
123. *Nucula siliqua* Goldfuss	—	—	h
124. *Leda producta* Nilsson sp.	hh	hh	hh
125. *Trigonia limbata* d'Orbigny	—	ss	—
126. *Cardita bohemica* Griepenkerl	—	h	—
127. *Cardita* sp.	s	—	—
128. *Astarte similis* v. Münster	hh	hh	hh
129. *Opis ungula* Griepenkerl	ss	—	—
130. *Crassatella arcacea* A. Römer	hh	s	—
131. *Chama Moritzi* v. Strombeck	h	ss	—
132. *Chama bifrons* Griepenkerl	h	—	—
133. *Lucina lenticularis* Goldfuss	hh	hh	hh

	Zonen		
	Obere Quadr.	Untere Mucr.	Obere Mucr.
134. *Cardium fenestratum* Kner	h	h	s
135. *Cardium productum* Sowerby	hh	ss	—
136. *Cardium lineolatum* Reuss	h	h	h
137. *Cardium alutaceum* v. Münster	—	h	—
138. *Cardium* sp.	—	ss	—
139. *Cardium* sp.	—	ss	—
140. *Cyprina* sp.	—	—	s
141. *Isocardia cretacea* Goldfuss	s	—	h
142. *Tapes ellipticus* A. Römer sp.	hh	hh	hh
143. *Venus fabacea* A. Römer	s	s	—
144. *Venus gibbosa* v. Münster	—	—	ss
145. *Venus laminosa* Reuss	s	ss	ss
146. *Venus pentagona* Reuss	—	s	—
147. *Dosinia parva* Goldfuss sp.	hh	hh	hh
148. *Tellina subdecussata* A. Römer	hh	hh	hh
149. *Siliqua truncatula* Reuss sp.	—	h	—
150. *Panopaea Beaumonti* v. Münster	—	—	hh
151. *Panopaea Nagorzaniensis* E. Favre	—	s	—
152. *Pholadomya Esmarki* Nilsson sp.	—	—	hh
153. *Pholadomya caudata* A. Römer	h	h	h
154. *Goniomya designata* Goldfuss sp.	—	h	—
155. *Anatina lanceolata* Geinitz sp.	—	h	—
156. *Corbula subglobosa* Goldfuss	—	s	—
157. *Corbula striatula* Sow.	—	—	hh
158. *Neaera caudata* Nilsson sp.	s	h	—
159. *Gastrochaena amphisbaena* Goldfuss sp.	hh	hh	hh
160. *Dentalium multicostatum* E. Favre	h	hh	h
161. *Dentalium nutans* Kner	h	—	—
162. *Emarginula costato-striata* E. Favre	h	—	ss
163. *Pleurotomaria regalis* A. Römer sp.	s	s	s
164. *Pleurotomaria granulifera* v. Münster	h	h	h
165. *Pleurotomaria plana* v. Münster	ss	—	—
166. *Pleurotomaria disticha* Goldfuss	ss	—	—
167. *Turbo Zekelii* van den Binkhorst	h	hh	—
168. *Turbo Nilssoni* v. Münster	—	s	—
169. *Turbo puerilis* Griepenkerl	—	hh	—
170. *Turbo scalariformis* van den Binkhorst	—	ss	—
171. *Turbo Plachetkoi* E. Favre	—	s	—
172. *Turbo Boimstorfensis* Griepenkerl	h	—	—
173. *Turbo Richenzae* Griepenkerl	s	—	—
174. *Turbo tuberculato-cinctus* Goldfuss	—	—	ss
175. *Trochus tricarinatus* A. Römer sp.	hh	s	—
176. *Trochus echinulatus* Alth	s		
177. *Trochus miliariformis* Alth	—	ss	—
178. *Trochus Basteroti* Brongn. (non Goldf.)	—	h	—
179. *Trochus Lothari* Griepenkerl	h	h	—
180. *Scalaria decorata* A. Römer sp.	s	ss	—
181. *Scalaria macrostoma* Jos. Müller	—	h	—
182. *Scalaria limbata* Griepenkerl	—	—	ss
183. *Turritella sexlineata* A. Römer	—	hh	—
184. *Turritella velata* v. Münster	—	hh	s
185. *Turritella quadricincta* Goldfuss	h	s	h
186. *Turritella nodosa* A. Römer	–	ss	
187. *Turritella nerinea* A. Römer	—	ss	—
188. *Turritella limata* Griepenkerl	h	s	—
189. *Siliquaria cochleiformis* Jos. Müller sp.	s	h	—

15*

	Zonen		
	Obere Quadr.	Untere Mucr.	Obere Mucr.
190. *Xenophora onusta* Nilsson sp.	s	s	—
191. *Crepidula cretacea* Jos. Müller	—	ss	—
192. *Natica Hoernesi* E. Favre	h	h	—
193. *Natica cretacea* Goldfuss	—	ss	—
194. *Natica exaltata* Goldfuss	h	h	—
195. *Cerithium Decheni* v. Münster	h	ss	—
196. *Cerithium Nerei* v. Münster	h	ss	—
197. *Cerithium imbricatum* v. Münster	—	—	ss
198. *Cerithium tenue-costatum* E. Favre	—	ss	—
199. *Cerithium Lauingenense* Griepenkerl	s	h	—
200. *Cerithium trilix* Griepenkerl	—	ss	—
201. *Cerithium tetralix* Griepenkerl	h	—	—
202. *Cerithium planum* Griepenkerl	—	ss	—
203. *Aporrhais Buchi* v. Münster sp.	h	s	—
204. *Aporrhais* cfr. *emarginulata* Geinitz sp.	h	h	—
205. *Aporrhais Schlotheimi* A. Römer sp.	—	s	—
206. *Aporrhais striata* Goldfuss sp.	—	s	—
207. *Aporrhais margarita* Griepenkerl	h	—	—
208. *Aporrhais stenoptera* Goldfuss sp.	—	hh	—
209. *Aporrhais subulata* Reuss sp.	ss	s	ss
210. *Aporrhais Nagorzaniensis* E. Favre	—	ss	—
211. *Aporrhais sulcifera* Griepenkerl	—	h	—
212. *Pterocera Kneri* E. Favre	s	s	—
213. *Buccinum fallax* E. Favre	—	s	—
214. *Fusus Buchi* Jos. Müller	ss	ss	—
215. *Fusus propinquus* v. Münster	—	ss	—
216. *Latirus Proserpinae* v. Münster sp.	ss	ss	—
217. *Latirus Goepperti* Jos. Müller sp.	—	ss	—
218. *Turbinella semicostata* v. Münster sp. (*Conus*)	—	h	—
219. *Pyrula Cottae* A. Römer	ss	—	—
220. *Pyrula carinata* v. Münster	s	h	—
221. *Pyrula costata* A. Römer	—	ss	—
222. *Voluta induta* Goldfuss sp.	h	hh	h
223. *Voluta semiplicata* v. Münster sp.	s	s	—

	Zonen		
	Obere Quadr.	Untere Mucr.	Obere Mucr.
224. *Voluta lativittata* Griepenkerl	h	s	—
225 *Voluta elongata* A. Römer sp	s	—	—
226. *Voluta magnifica* Griepenkerl	h	ss	—
227. *Avellana inverse-striata* Kner	—	s	s
228. *Avellana subincrassata* Griepenkerl	h	—	—
229. *Bulla faba* Kner sp.	—	s	—
230. *Nautilus loricatus* Schlüter	—	—	h
231. *Nautilus Dekayi* Morton	—	h	s
232. *Nautilus restrictus* Griepenkerl	—	—	h
233. *Ammonites Wittekindi* Schlüter	—	—	h
234. *Ammonites Portlocki* Sharpe	—	—	ss
235. *Ammonites Stobaei* Nilsson	—	h	—
236. *Ammonites galicianus* E. Favre	h	ss	—
237. *Scaphites gibbus* Schlüter	—	h	—
238. *Scaphites spiniger* Schlüter	—	s	—
239. *Scaphites Cuvieri* Morton (non Schlüter)	s	—	—
240. *Scaphites Römeri* d'Orbigny	—	—	ss
241. *Hamites phaleratus* Griepenkerl	—	h	—
242. *Ancyloceras retrorsum* Schlüter	s	—	—
243. *Heteroceras polyplocum* A. Römer	—	—	h
244. *Baculites anceps* Lamarck	h	hh	s
245. *Aptychus*	s	—	—
246. *Belemnitella quadrata* Blainv.	hh	—	—
247. *Belemnitella mucronata* v. Schlotheim	hh	s	hh
248. *Scalpellum maximum* Sowerby sp.	s	ss	—
249. *Pollicipes glaber* A. Römer	—	—	ss
250. *Cytherina subdeltoidea* v. Münster	—	h	—
251. *Podocrates* cfr. *Dülmenensis* Becks	—	ss	—
252. Astacinen-Reste	—	s	s
253. *Otodus appendiculatus* Agassiz	—	s	—
254. *Corax heterodon* Reuss	—	ss	—
255. *Pycnodus subclavatus* Agassiz	ss	—	—
256. Fisch-Wirbel	s	ss	ss
257. Cycloid-Schuppen	h	h	h
Summa:	151	155	92

Inhaltsverzeichniss.

Seite

Vorwort 3

Litteratur 4

Geognostische Einleitung 5

I. Obere Quadraten-Schichten 10

II. Untere Mucronaten-Schichten 11

III. Obere Mucronaten-Schichten 12

Beschreibung der in der obersenonen Kreide von Königslutter vorkommenden organischen Reste 13

Plantae 14

Rhizopoda 14

Spongiae 15

Anthozoa 24

Hydromedusae 25

Crinoidea 25

Echinoidea 25

Annelidae 29

Bryozoa 29

Brachiopoda 31

Lamellibranchiata 33

Scaphopoda 70

Gastropoda 70

Cephalopoda 96

Crustacea 109

Pisces 111

Rückblick 112

Berichtigungen.

pag. 22 [324] ist auf dem unteren Rande — (324) — anstatt — (325) — zu setzen.
pag. 23 [325] ist auf dem unteren Rande — (325) — anstatt — (326) — zu setzen.
pag. 52 [354], Zeile 9 von unten lies Taf. VII [XL] statt Taf. IV [XXXVII].
pag. 59 [361], Zeile 16 von oben lies Taf VII [XL] statt Taf. IV [XXXVII].

Erklärung der Tafel I.

Fig. 1. *Stomatopora pedicellata* Marsson (pag. 14).
Fig. 2. *Diastopora subreniformis* Marsson, *a* ein ganzer Stock, Oberseite; *b* Unterseite; *c* — *g* Umrisszeichnung verschiedener Exemplare, nur 6mal vergrössert (pag. 16).
Fig. 3. *Cryptoglena adspersa* Marsson, *a* Oberseite eines Bruchstücks; *b* verticaler Schnitt um die Nebenzellen zu erkennen, 30mal vergrössert (pag. 16).
Fig. 4. *Epidictyon tenue* v. Hagenow sp., *a* stielförmige Basis; *b* oberer Theil des Stocks; *c* Längsschnitt und *d* Querschnitt zur Erkennung der Nebenzellen (pag. 17).
Fig. 5. *Cavaria pustulosa* v. Hagenow, *a* Oberseite des Stocks; *b* Querschnitt; *c* Längsschnitt (pag. 18).
Fig. 6. *Cavarinella ramosa* v. Hagenow sp., *a* Oberseite des Stocks; *b* Querschnitt; *c* Längsschnitt (pag. 19).
Fig. 7 *Clavisparsa turbinata* Marsson, ein ganzer Stock (pag. 21)
Fig. 8. *Rhipidopora flabellum* Marsson, *a* ein ganzer Stock; *b*—*e* Umrisszeichnung verschiedener Exemplare, nur 6mal vergrössert (pag. 22).
Fig. 9. *Spiropora verticillata* Goldfuss sp., *a* und *b* Bruchstücke von Stöcken verschiedener Durchmesser; *c* Längsschnitt zur Erkennung der Porencanäle; *d* Querschnitt (pag. 22).
Fig. 10. *Spiropora cenomana* d'Orbigny, *a* Bruchstück eines Stocks; *b* Längsschnitt zur Erkennung der geschichteten Stockwand (pag. 23).

Alle Figuren sind, wenn nichts Anderes angegeben ist, 16mal vergrössert.

Die Originale zu den Abbildungen auf sämmtlichen Tafeln stammen aus der Schreibkreide von Rügen mit *Belemnitella mucronata* und befinden sich in der Sammlung des Verfassers.

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel I
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel II.

Fig. 1. *Sulcocava costulata* Marsson, *a* Stock von der breiten Seite; *b* Stock von der schmalen Seite; *c* Querschnitt zur Erkennung der geschichteten Stockwand (pag. 24).

Fig. 2. *Clinopora costulata* Marsson, *a* Bruchstück des Stocks; *b* Längsschnitt zur Erkennung der Nebenzellen; *c* Querschnitt zur Erkennung der Nebenzellen (pag. 24).

Fig. 3. *Clinopora lineata* Beissel sp., *a* Bruchstück des Stocks; *b* Querschnitt (pag. 24).

Fig. 4. *Heteropora reticulata* Marsson, *a* Bruchstück des Stocks; *b* Längsschnitt zur Erkennung der Nebenzellen (pag. 26).

Fig. 5. *Heteropora crassa* v. Hagenow, Bruchstück des Stocks (pag. 26).

Fig. 6. *Sparsicavea irregularis* d'Orbigny, *a* Bruchstück des Stocks; *b* Querschnitt und *c* Längsschnitt zur Erkennung der geschichteten Stockwand (pag. 26).

Fig. 7. *Idmonea subcompressa* v. Hagenow sp., *a* Bruchstück des obersten Theils des Stocks von der Seite; *b* dasselbe von hinten; *c* dasselbe von vorn; *d* Querschnitt (pag. 28).

Fig. 8. *Idmonea pseudodisticha* v. Hagenow, *a* Bruchstück von der Seite; *b* dasselbe von vorn; *c* dasselbe von hinten; *d* Längsschnitt in der Axe von hinten nach vorn, zur Erkennung der hinteren Nebenzellen; *e* Querschnitt (pag. 28).

Fig. 9. *Idmonea striolata* Marsson, *a* Bruchstück von vorn; *b* dasselbe von hinten; *c* Längsschnitt in der Axe von hinten nach vorn; *d* Querschnitt (pag. 28)

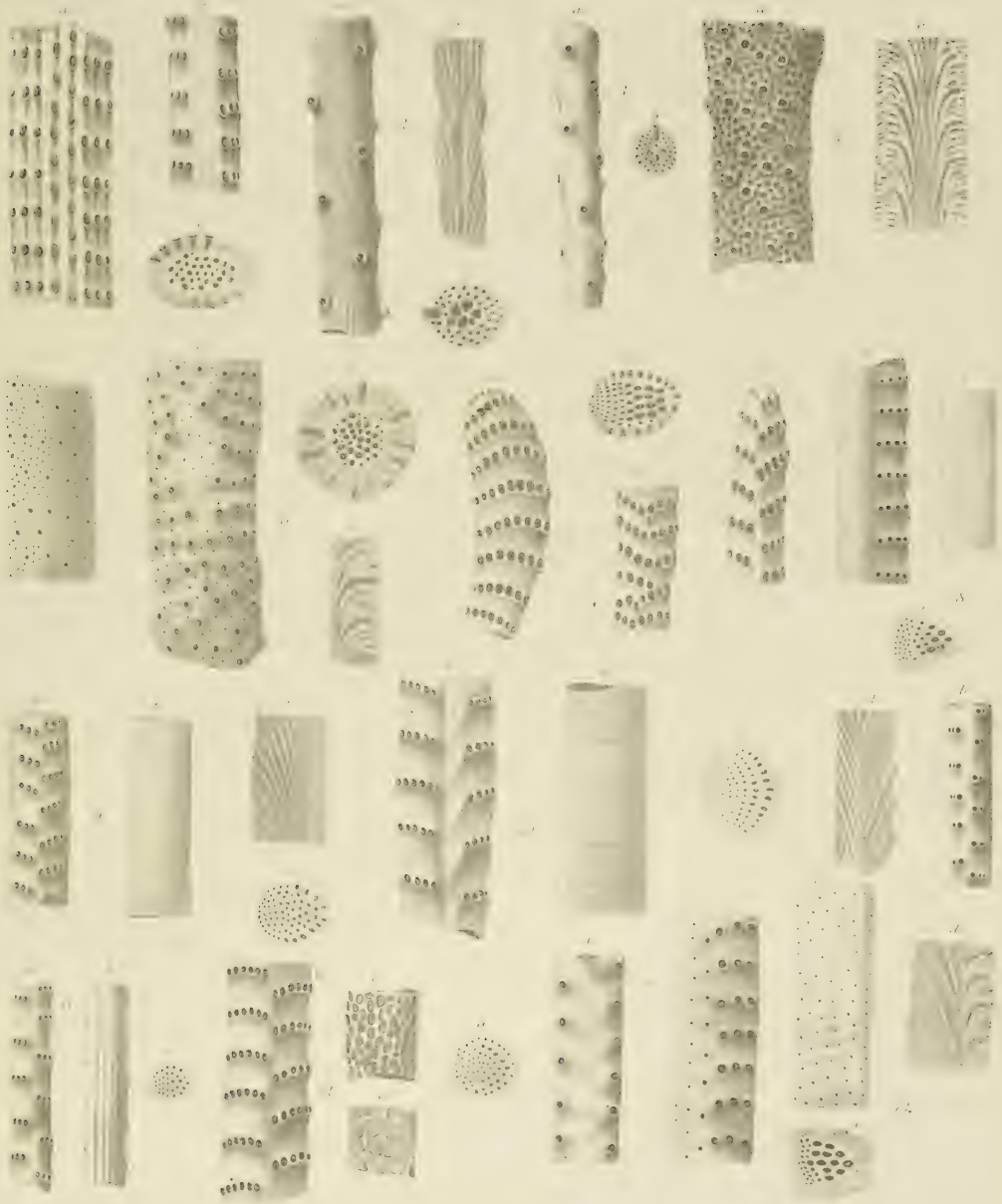
Fig. 10. *Idmonea commutata* Marsson, *a* Bruchstück von vorn; *b* dasselbe von hinten; *c* Querschnitt (pag. 29).

Fig. 11. *Idmonea laticosta* Marsson, *a* Bruchstück von vorn; *b* dasselbe von hinten; *c* Querschnitt (pag. 29).

Fig. 12. *Idmonea insignis* Marsson, *a* Bruchstück von vorn; *b* und *c* zwei verschiedene Bruchstücke von hinten; *d* Querschnitt (pag. 29).

Fig. 13. *Crisidmonea macropora* Marsson, *a* Bruchstück von vorn; *b* dasselbe von der Seite; *c* von hinten; *d* Längsschnitt in der Axe von hinten nach vorn, um die Schichten und hinteren Nebenzellen zu erkennen; *e* Querschnitt zur Erkennung der concentrischen Schichten (pag. 30).

Alle Figuren sind 16mal vergrössert.

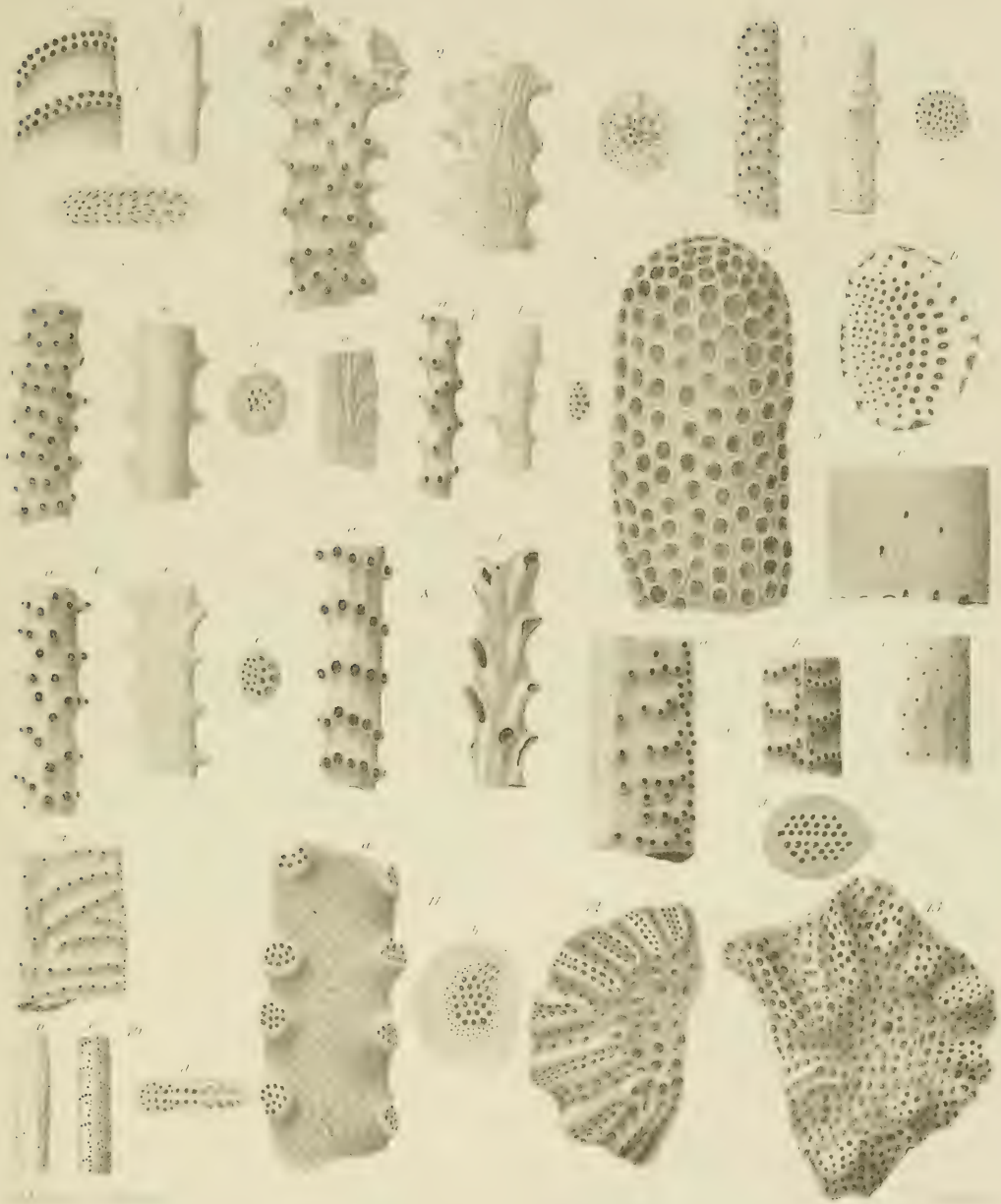


Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel II
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel III.

Fig. 1. *Bitubigera compressa* Marsson, *a* Bruchstück von der Seite; *b* dasselbe von hinten; *c* Querschnitt (pag. 31).
Fig. 2. *Hornera Langethalii* v. Hagenow sp., *a* Bruchstück von vorn; *b* dasselbe von hinten; *c* Querschnitt zur Erkennung der Schichten (pag. 32).
Fig. 3. *Stigmatoechos punctatus* Marsson, *a* Bruchstück von vorn; *b* dasselbe von hinten; *c* Querschnitt und *d* Längsschnitt zur Erkennung der Schichten und Poren-Canäle (pag. 32).
Fig. 4. *Thormopora irregularis* Marsson, *a* Bruchstück von vorn; *b* dasselbe von hinten; *c* Querschnitt (pag. 33).
Fig. 5. *Spiroclausa procera* Hamm, *a* oberstes Bruchstück von vorn; *b* Querschnitt; *c* von hinten (pag. 33).
Fig. 6. *Phormonotos gracilis* Marsson, *a* Bruchstück von vorn; *b* dasselbe von hinten; *c* Querschnitt (pag. 34).
Fig. 7. *Filisparsa pulchella* Marsson, *a* Bruchstück von vorn; *b* dasselbe von hinten; *c* Querschnitt (pag. 35).
Fig. 8. *Filisparsa fragilis* Marsson, *a* Bruchstück von vorn; *b* dasselbe von hinten (pag. 35).
Fig. 9. *Retecava areolata* Marsson, *a* Bruchstück von der Seite; *b* von vorn; *c* von hinten; *d* Querschnitt zur Erkennung der Schichten und der Scheidewand (pag. 36).
Fig. 10. *Reticulipora complanata* Marsson, *a* Bruchstück von der Seite; *b* dasselbe von hinten; *c* dasselbe von vorn; *d* Querschnitt zur Erkennung der Scheidewand (pag. 36).
Fig. 11. *Desmepora semicylindrica* Römer sp., *a* Bruchstück von vorn; *b* Querschnitt zur Erkennung der Nebenzellen in der äusseren Stockschicht (pag. 37).
Fig. 12. *Defrancia obvallata* Marsson, von oben (pag. 38).
Fig. 13. *Lopholepis foveolata* Marsson, von oben (pag. 42).

Alle Figuren sind 16mal vergrössert.



Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel III
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel IV.

Fig. 1. *Discocytis irregularis* Marsson, *a* und *b* zwei verschiedene Exemplare von oben (pag 42).
Fig. 2. *Phyllofrancia grandis* Marsson, Bruchstück von einer Seite (pag. 43).
Fig. 3. *Ceriopora articulata* v. Hagenow, *a* oberes Bruchstück eines Stocks; *b* und *c* Umrisszeichnung verschiedener Stöcke, nur 8 mal vergrössert (pag. 43).
Fig. 4. *Ceriopora strangulata* Marsson, *a* ein ganzer Stock; *b*—*f* Umrisszeichnungen verschiedener Stöcke, nur 8 mal vergrössert (pag. 44).
Fig. 5. *Discosparsa costata* Marsson, *a* ein ganzer Stock von der Seite; *b* derselbe von unten; *c* derselbe von oben (pag. 44).
Fig. 6. *Discosparsa rosula* v. Hagenow sp., *a* ein ganzer Stock von der Seite; *b* derselbe von unten; *c* derselbe von oben (pag. 45).
Fig. 7. *Filicea velata* v. Hagenow sp., *a* Bruchstück; *b* Querschnitt (pag. 46).
Fig. 8. *Melicertites gracilis* Goldfuss sp., ein Theil der Oberfläche des Stocks mit den Wärzchen über der Zellspitze (pag. 46).
Fig. 9. *Melicertites squamata* Marsson, *a* Bruchstück eines Stocks; *b* Querschnitt (pag. 47).

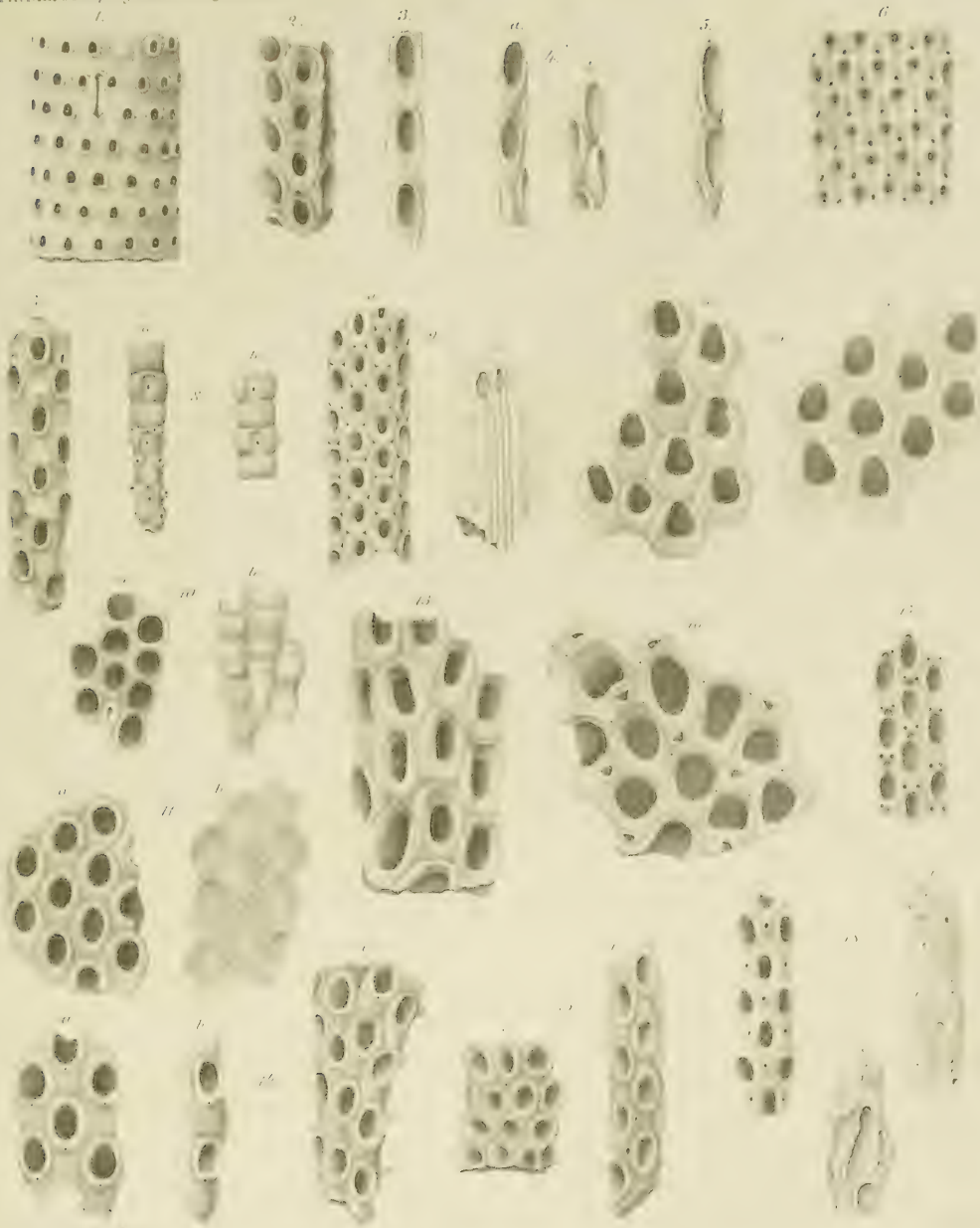
Alle Figuren sind, wenn nichts Anderes angegeben ist, 16 mal vergrössert.

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV Tafel IV.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel V.

Fig. 1. *Nodelea propinqua* Marsson, Bruchstück (pag. 47).
Fig. 2. *Biflustra scutelliformis* Marsson, Bruchstück (pag. 51).
Fig. 3. *Biflustra variabilis* d'Orbigny, Bruchstück (pag. 52).
Fig. 4. *Biflustra munda* Marsson, *a* Bruchstück von vorn; *b* von der Seite (pag. 52).
Fig. 5. *Biflustra navicularis* Marsson, Bruchstück (pag. 52).
Fig. 6. *Biflustra radula* Marsson, Bruchstück (pag. 53).
Fig. 7. *Pithodella cincta* Marsson, Bruchstück (pag. 53).
Fig. 8. *Pithodella articulata* Marsson, *a* Bruchstück vom untersten Theil des Stocks; *b* vom mittleren Theil des Stocks (pag. 54).
Fig. 9. *Solenophragma baculinum* d'Orbigny sp., *a* Bruchstück; *b* Längsbruch durch die Mitte des Stocks (pag. 54).
Fig. 10. *Membranipora seriata* Marsson, *a* Bruchstück von der Oberseite; *b* von der Unterseite (pag. 56).
Fig. 11. *Membranipora rhomboidalis* d'Orbigny sp., *a* Bruchstück von der Oberseite; *b* von der Unterseite (pag. 56).
Fig. 12. *Membranipora velamen* Goldfuss sp., *a* und *b* Bruchstücke zweier verschiedener Exemplare (pag. 56).
Fig. 13. *Membranipora declivis* Marsson (pag. 57).
Fig. 14. *Membranipara monocera* Marsson, *a* Bruchstück eines flachen, einschichtigen Stocks von der Oberseite; *b* ein dreireihiger Stock; *c* ein zweischichtiger *Biflustra*-ähnlicher Stock (pag. 57).
Fig. 15. *Membranipora munita* Marsson, *a* Bruchstück eines flachen, einschichtigen Stocks von der Oberseite; *b* ein zweischichtiger *Biflustra*-ähnlicher Stock (pag. 58).
Fig. 16. *Membranipora trigonopora* Marsson, Bruchstück von der Oberseite (pag. 58).
Fig. 17. *Membranipora lyra* v. Hagenow sp., Bruchstück von der Oberseite (pag. 59).
Fig. 18. *Bactrellaria rugica* Marsson, *a* Bruchstück von der Vorderseite; *b* Rückseite; *c* Rückseite mit abgeblätterten Zellen (pag. 59).

Alle Figuren sind 16mal vergrössert.

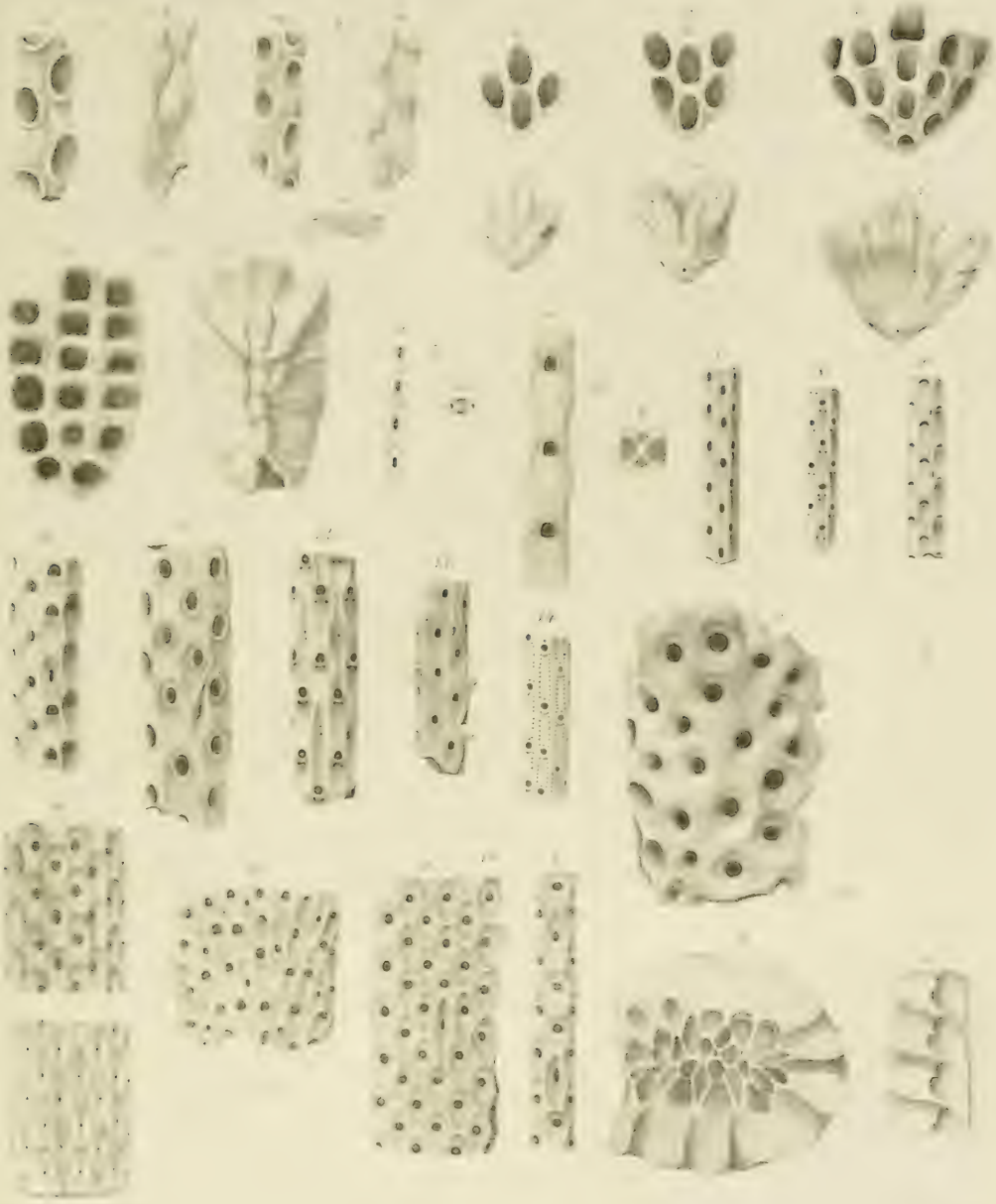


Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV Tafel V
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel VI.

Fig. 1. *Scrupocellaria cretae* Marsson, *a* Bruchstück von vorn; *b* von der Rückseite (pag. 60).
Fig. 2. *Scrupocellaria angulata* Marsson, *a* Bruchstück von vorn; *b* von der Rückseite; *c* eine einzelne Zelle von der Rückseite, um die schlitzförmige Pore zu zeigen (pag. 60).
Fig. 3. *Stichopora pentasticha* v. Hagenow, *a b c* drei vollständige Exemplare von vorn, mit verschiedener Anzahl von Zellreihen; *d e f* dieselben von der Rückseite (pag. 61).
Fig. 4. *Stichopora crassa* Marsson, *a* von vorn; *b* von der Rückseite (pag. 61).
Fig. 5. *Vincularia ventricosa* Marsson, *a* Bruchstück eines Stocks; *b* Querschnitt (pag. 63).
Fig. 6. *Vincularia speculum* Marsson, *a* Bruchstück eines Stocks; *b* Querschnitt (pag. 64).
Fig. 7. *Vincularia indistincta* Marsson, Bruchstück (pag. 65).
Fig. 8. *Vincularia rugica* Marsson, Bruchstück (pag. 65).
Fig. 9. *Vincularia microstoma* Marsson, Bruchstück (pag. 65).
Fig. 10. *Vincularia chilostoma* Marsson, Bruchstück (pag. 65).
Fig. 11. *Vincularia abscondita* Marsson, Bruchstück (pag. 66).
Fig. 12. *Vincularia strumulosa* Marsson, Bruchstück (pag. 66).
Fig. 13. *Vincularia auriculata* Marsson, Bruchstück (pag. 66).
Fig. 14 *Vincularia exsculpta* Marsson, Bruchstück (pag. 67).
Fig. 15. *Eschara crassipes* Marsson, *a* Bruchstück; *b* Querschnitt; *c* Längsschnitt einer Schicht; *d* Umrisszeichnung eines Stocks, nur 6 mal vergrössert (pag. 68)
Fig. 16. *Eschara exarata* Marsson, Bruchstück (pag. 68).
Fig. 17. *Eschara pulvinata* Marsson, Bruchstück (pag. 68).
Fig. 18 *Eschara congesta* Marsson, *a* Bruchstück; *b* Umrisszeichnung des Querschnitts (pag. 69).
Fig. 19. *Eschara Danaë* d'Orbigny, *a* Bruchstück; *b* dasselbe von der schmalen Seite (pag. 69)

Alle Figuren sind, wenn nichts Anderes angegeben ist, 16 mal vergrössert.

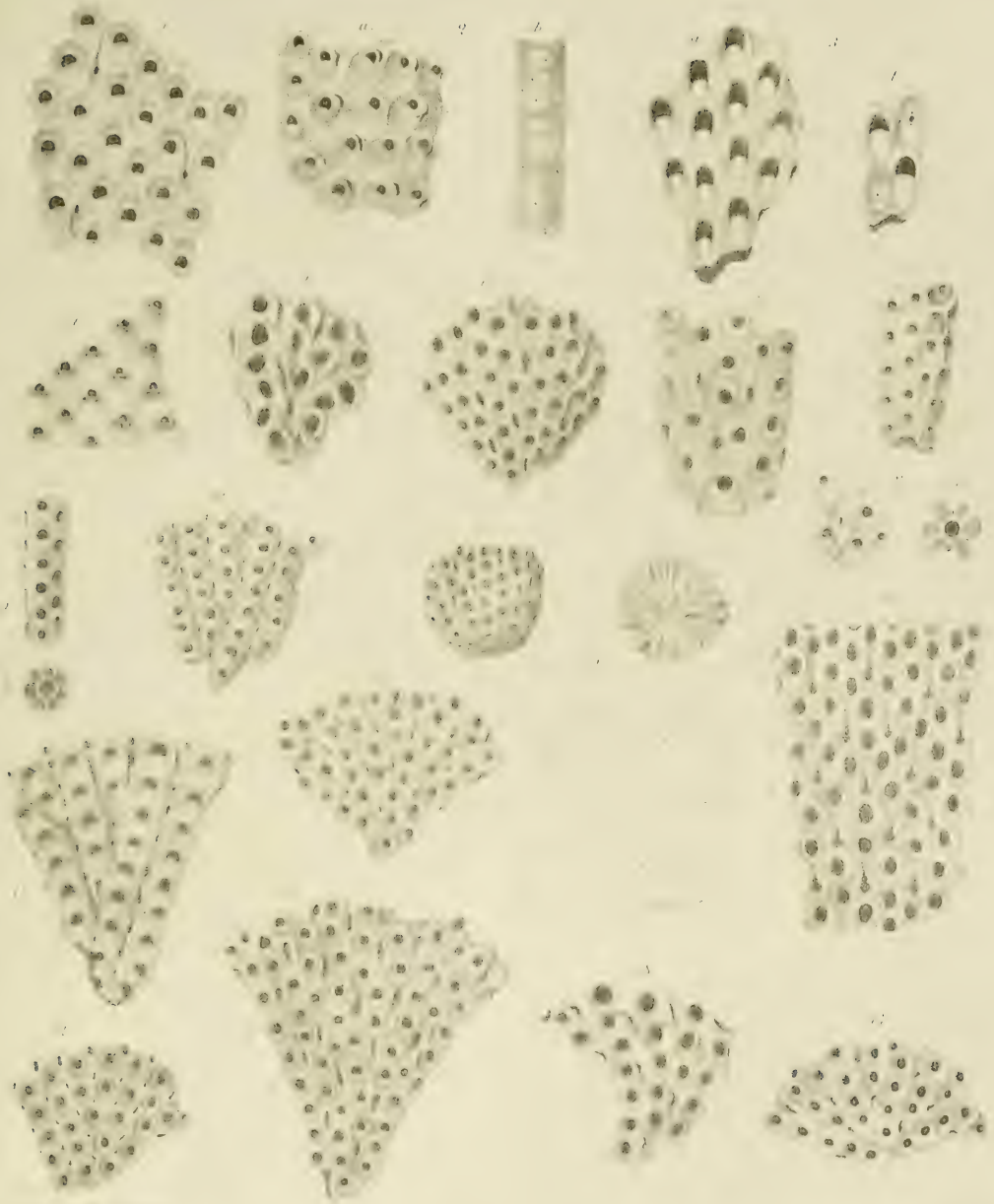


Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
[illegible]
Verlag [illegible]

Erklärung der Tafel VII.

Fig. 1. *Eschara rimosa* Marsson, Bruchstück (pag. 71).
Fig. 2. *Eschara gibbosa* Marsson, *a* Bruchstück; *b* dasselbe von der schmalen Seite (pag. 71).
Fig. 3. *Semieschara labiata* Marsson, *a* und *b* zwei Bruchstücke; *b* mit Vibracularzellen (pag. 74).
Fig. 4. *Semieschara impressipora* Marsson, Bruchstück (pag. 75).
Fig. 5. *Semieschara cochlearis* Marsson, Bruchstück (pag. 76).
Fig. 6. *Semieschara Richteri* v. Hagenow sp., ein ganzer Stock (pag. 76).
Fig. 7. *Semieschara torosa* Marsson, Bruchstück (pag. 76).
Fig. 8. *Semieschara cylindrica* d'Orbigny, *a* Bruchstück; *b* ein Bruchstück mit einer Vibracularzelle; *c* Querschnitt (pag. 77).
Fig. 9. *Semieschara subclavata* Marsson, *a* Bruchstück; *b* Querschnitt (pag. 77).
Fig. 10. *Lunulites semilunaris* v. Hagenow, ein Kreisausschnitt des Stocks (pag. 78).
Fig. 11. *Lunulites patelliformis* Marsson, ein Kreisausschnitt des Stocks (pag. 79).
Fig. 12. *Lunulites cretacea* Defr., ein Kreisausschnitt des Stocks (pag. 79).
Fig. 13. *Lunulites Goldfussii* v. Hagenow, ein Kreisausschnitt des Stocks (pag. 80).
Fig. 14. *Lunulites Beisselii* Marsson, ein Kreisausschnitt des Stocks (pag. 80).
Fig. 15. *Lunulites sella* Marsson, *a* ein ganzer Stock von der Seite gesehen, mit der Basis nach oben gezeichnet; *b* die Unterseite des Stocks; *c—f* Umrisszeichnung des Verticalschnitts verschiedener Colonieen, 8 mal vergrössert (pag. 80).
Fig. 16. *Lunulites salebrosa* Marsson, Kreisausschnitt (pag. 81).
Fig. 17. *Lunulites mitra* v. Hagenow, Kreisausschnitt (pag 81).
Fig. 18. *Lunulites spiralis* v. Hagenow, Kreisausschnitt (pag. 81).

Alle Figuren sind, wenn nichts Anderes angegeben ist, 16 mal vergrössert.

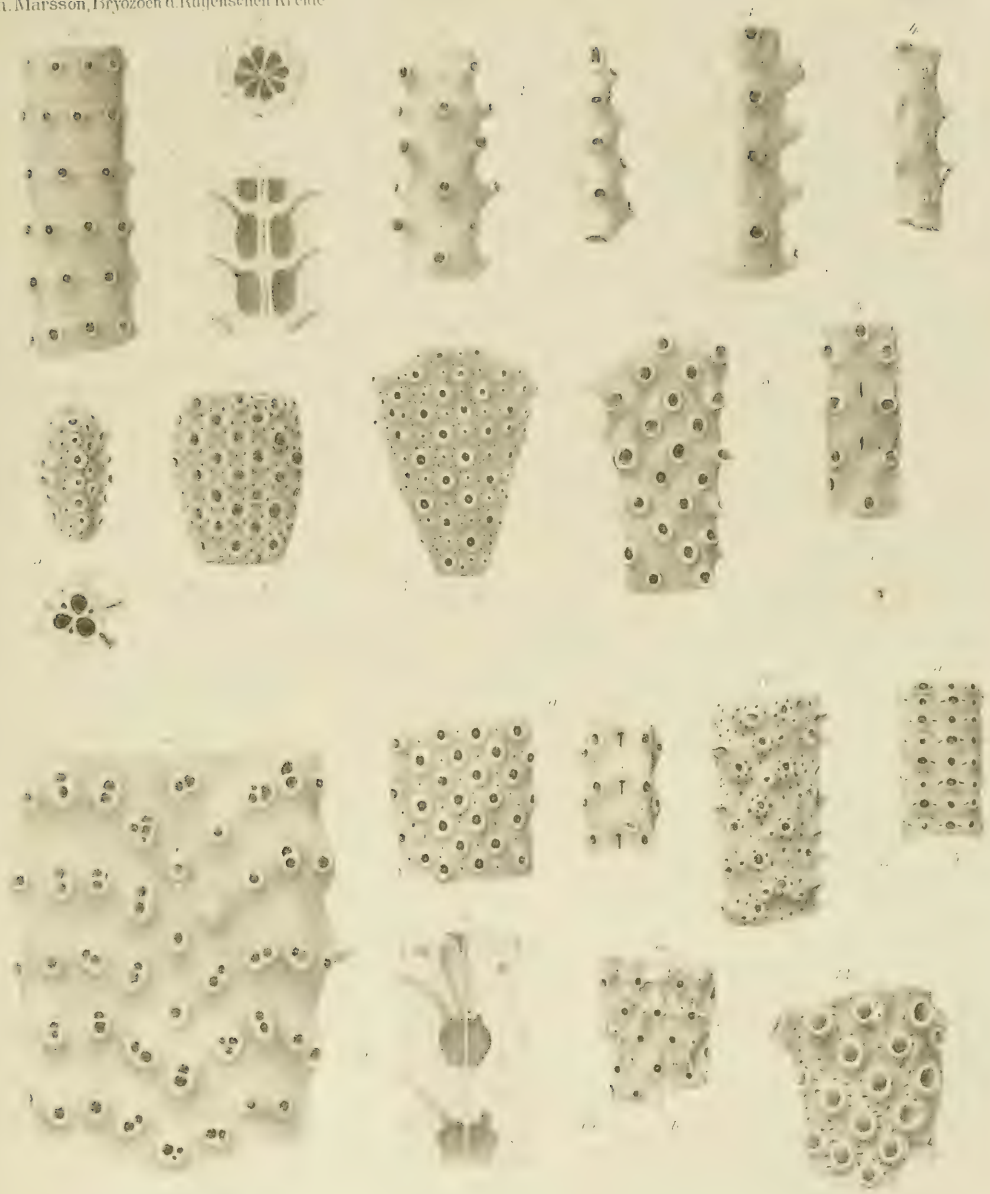


Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel VII
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel VIII.

Fig. 1. *Columnotheca cribrosa* Marsson, *a* Bruchstück; *b* Querschnitt; *c* Verticalschnitt durch die Axe (pag. 82).
Fig. 2. *Acropora filiformis* d'Orbigny sp., *a* Bruchstück eines älteren Stammes; *b* ein jüngerer Ast (pag. 83).
Fig. 3. *Acropora insignis* Marsson, Bruchstück (pag. 83).
Fig. 4. *Acropora cornuta* Marsson, Bruchstück (pag. 83).
Fig. 5. *Acropora producta* v. Hagenow sp., *a* ein ganzer Stock; *b* Querschnitt (pag. 83).
Fig. 6. *Porina amphiconica* v. Hagenow sp., *a* ein ganzer Stock; *b* Umriss des Querschnitts (pag. 84).
Fig. 7. *Porina spathulata* Marsson, *a* ein ganzer Stock; *b* Umriss des Querschnitts vom oberen Theile (pag. 85).
Fig. 8. *Porina Ehrenbergii* v. Hagenow sp., *a* Bruchstück; *b* dasselbe von der schmalen Seite; *c* Umrisszeichnung des Querschnitts (pag. 85).
Fig. 9. *Porina pustulosa* Marsson, *a* Bruchstück; *b* dasselbe von der schmalen Seite (pag. 86).
Fig. 10. *Porina salebrosa* Marsson, Bruchstück (pag. 86).
Fig. 11. *Porina gastropora* Marsson, *a* Bruchstück; *b* Umrisszeichnung des Querschnitts (pag. 86).
Fig. 12. *Porina seriata* Marsson, Bruchstück (pag. 86).
Fig. 13. *Porina pachyderma* Marsson, *a* Bruchstück; *b* Verticalschnitt quer durch die Scheidewand (pag. 87).
Fig. 14. *Taenioporina crucifera* Marsson, *a* Bruchstück; *b* Umrisszeichnung des Querschnitts (pag. 88).

Alle Figuren sind 16mal vergrössert.

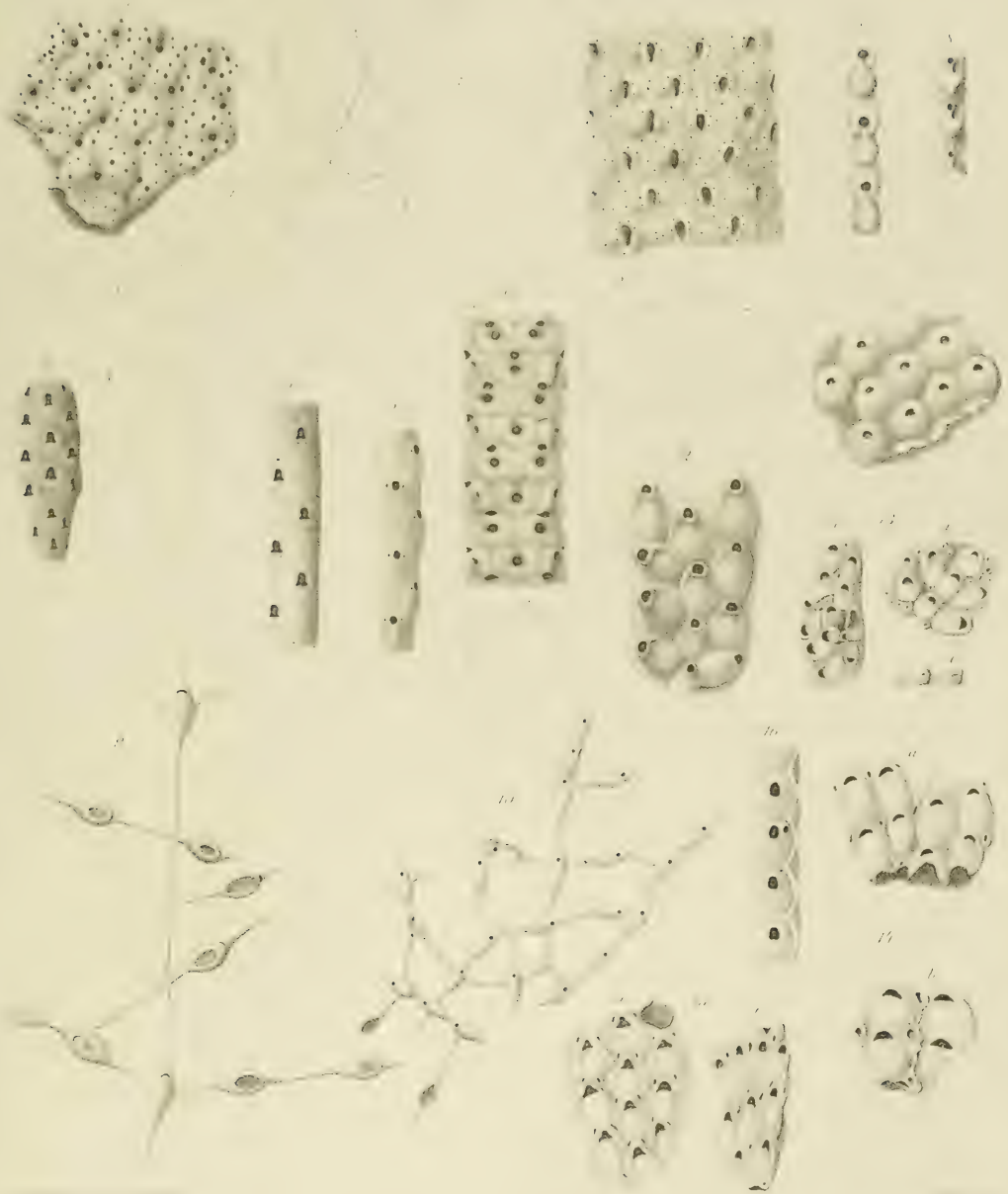


Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel VIII
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel IX.

Fig. 1. *Bathystoma cordiforme* v. Hagenow sp., *a* Bruchstück; *b* Umrisszeichnung des Querschnitts, 6mal vergrössert; *c d e* Umrisszeichnung des ganzen Stocks von drei verschiedenen Exemplaren, 6mal vergrössert (pag. 88).
Fig. 2. *Systenostoma asperulum* Marsson, *a* Bruchstück; *b* Umrisszeichnung des Querschnitts (pag. 89).
Fig. 3. *Platyglena clava* Marsson, *a* ein ganzer Stock; *b* Umrisszeichnung eines proliferirenden Stocks (pag. 89).
Fig. 4. *Platyglena affinis* Marsson, Bruchstück (pag. 89).
Fig. 5. *Platyglena ocellata* Marsson, Bruchstück (pag. 90).
Fig. 6. *Nephropora elegans* Marsson, *a* Bruchstück; *b* Umrisszeichnung des Querschnitts (pag. 90).
Fig. 7. *Lekythoglena ampullacea* Marsson, Bruchstück (pag. 91).
Fig. 8. *Lekythoglena effigurata* Marsson, Bruchstück (pag. 91).
Fig. 9. *Hippothoa dispersa* v. Hagenow sp (pag. 91).
Fig. 10. *Hippothoa aggregata* Marsson (pag. 92).
Fig. 11. *Homalostega convexa* v. Hagenow sp. (pag. 93).
Fig. 12. *Homalostega erecta* v. Hagenow sp. (pag. 93).
Fig. 13. *Homalostega nonna* v. Hagenow sp., *a* und *b* zwei verschiedene Exemplare; *c* Zellen von der Seite (pag. 93).
Fig. 14. *Homalostega pavonia* v. Hagenow sp, *a* und *b* zwei verschiedene Exemplare; *b* mit sehr stark entwickeltem intercellulären Kalkbande (pag. 93).
Fig. 15. *Homalostega vespertilio* v. Hagenow sp., *a* und *b* zwei verschiedene Exemplare; *b* mit schmäleren, mehr verlängerten Zellen (pag. 94).
Fig. 16. *Homalostega vincularioides* Marsson, Bruchstück (pag. 94).

Alle Figuren sind, wenn nichts Anderes angegeben ist, 16mal vergrössert.

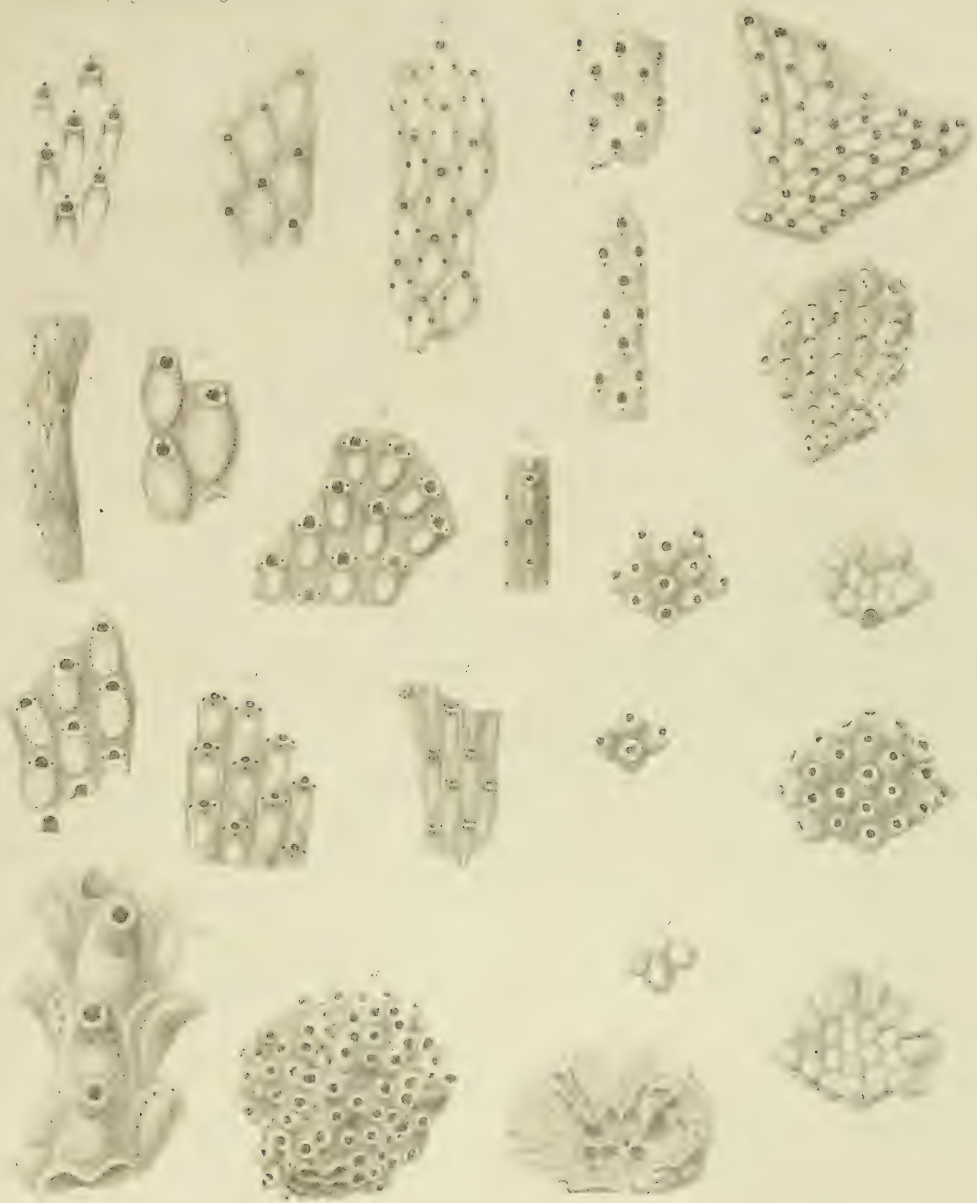


Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel IX.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel X.

Fig. 1. *Homalostega amphora* v. Hagenow sp. (pag. 94).
Fig. 2. *Homalostega exsculpta* Marsson (pag. 95).
Fig. 3. *Homalostega biforis* Marsson (pag. 95).
Fig. 4. *Homalostega suffulta* Marsson, *a* ein einschichtiges Exemplar; *b* ein zweischichtiger *Eschara*-artiger Stock (pag. 95).
Fig. 5. *Balantiostoma Marsupium* v. Hagenow sp. (pag. 95).
Fig. 6. *Cryptostoma gastroporum* Marsson (pag. 96).
Fig. 7. *Dioptropora devia* Marsson (pag. 96).
Fig. 8. *Cribrilina asperula* Marsson (pag. 97).
Fig. 9. *Cribrilina crepidula* v. Hagenow sp. (pag. 97).
Fig. 10. *Cribrilina collaris* Marsson (pag. 98).
Fig. 11. *Cribrilina perforata* Marsson (pag. 98).
Fig. 12. *Cribrilina triceps* Marsson (pag. 98).
Fig. 13. *Kelestoma elongatum* Marsson (pag. 99).
Fig. 14. *Pachydera grandis* Marsson (pag. 100).
Fig. 15. *Stichocados verruculosus* Marsson, *a* Colonie von der Oberseite; *b* dieselbe von der Unterseite; *c* Oberseite einer anderen Colonie; *d* Unterseite derselben; *e* Oberseite einer vierzelligen Colonie; *f* Unterseite derselben (pag. 101).
Fig. 16. *Cellepora accumulata* v. Hagenow, *a* ein ganzer Stock von oben; *b* verticaler Durchschnitt (pag. 101).

Alle Figuren sind 16mal vergrössert.



n. d. Nat. gez. v. Th. Marsson. Lith.

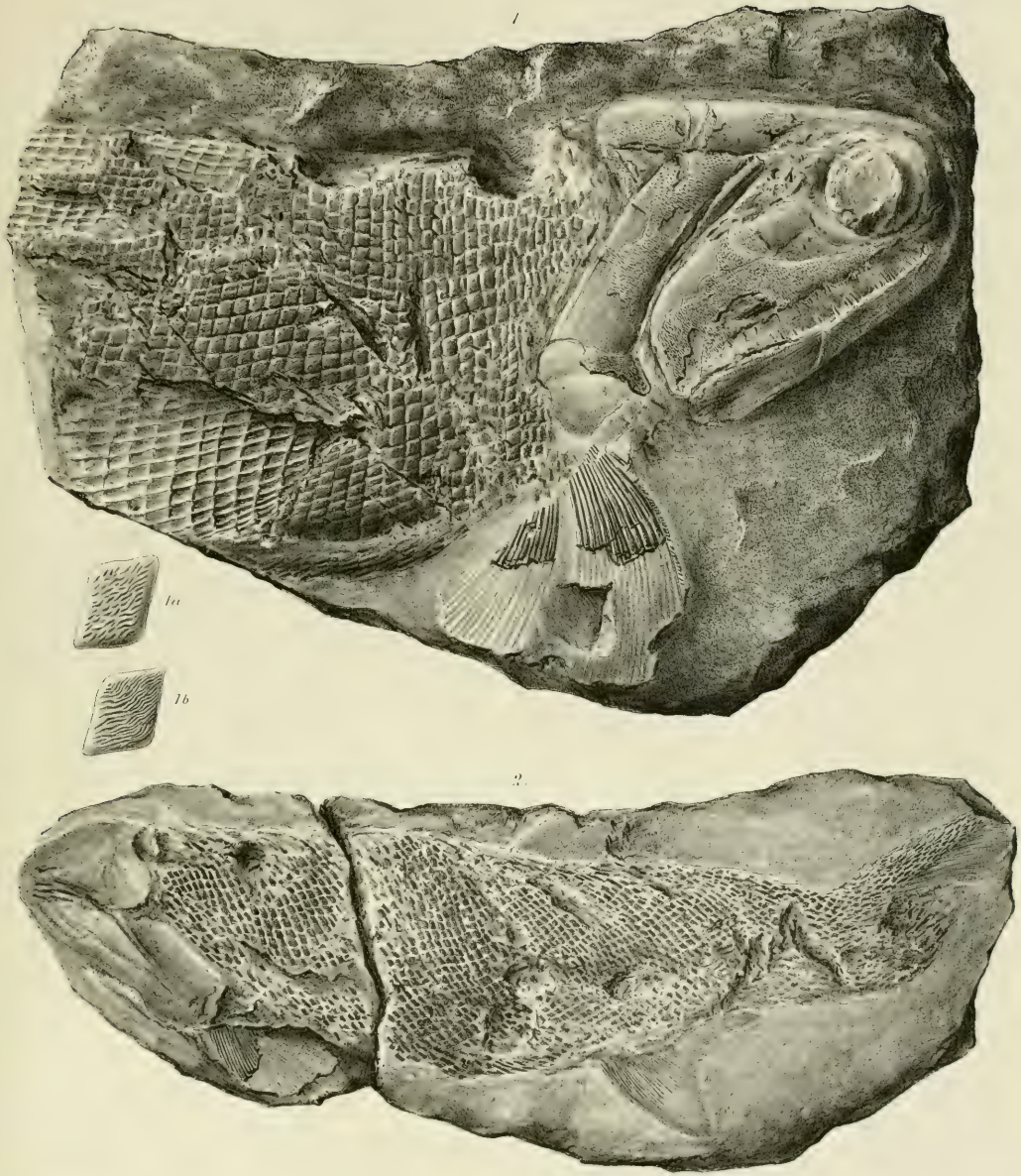
Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel X.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel I [XI].

Fig. 1—1*b*. *Gyrolepis Albertii* Agassiz aus oberem Muschelkalk von Wehmingen bei Sehnde; Fig. 1*a* vergrösserte Schuppe aus den ersten Verticalreihen; Fig. 1*b* vergrösserte Schuppe aus der Mitte des Rumpfes (pag. 13 [143]).

Fig. 2. *Gyrolepis ornatus* Giebel sp. aus unterem Muschelkalk von Esperstädt bei Schraplau (pag. 10 [140]).

Das Original zu Fig. 1 befindet sich in dem städtischen Museum zu Hildesheim, das zu Fig. 2 in der Sammlung der kgl. Bergakademie zu Freiberg in Sachsen.



Lith

Druck v. A. Renard

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XI.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel II [XII].

Fig. 1—1*a*. Kopf von *Gyrolepis Albertii* Agassiz aus oberem Muschelkalk von Fulda; Fig. 1 von der Seite; Fig. 1*a* von unten (pag. 18 [148]).

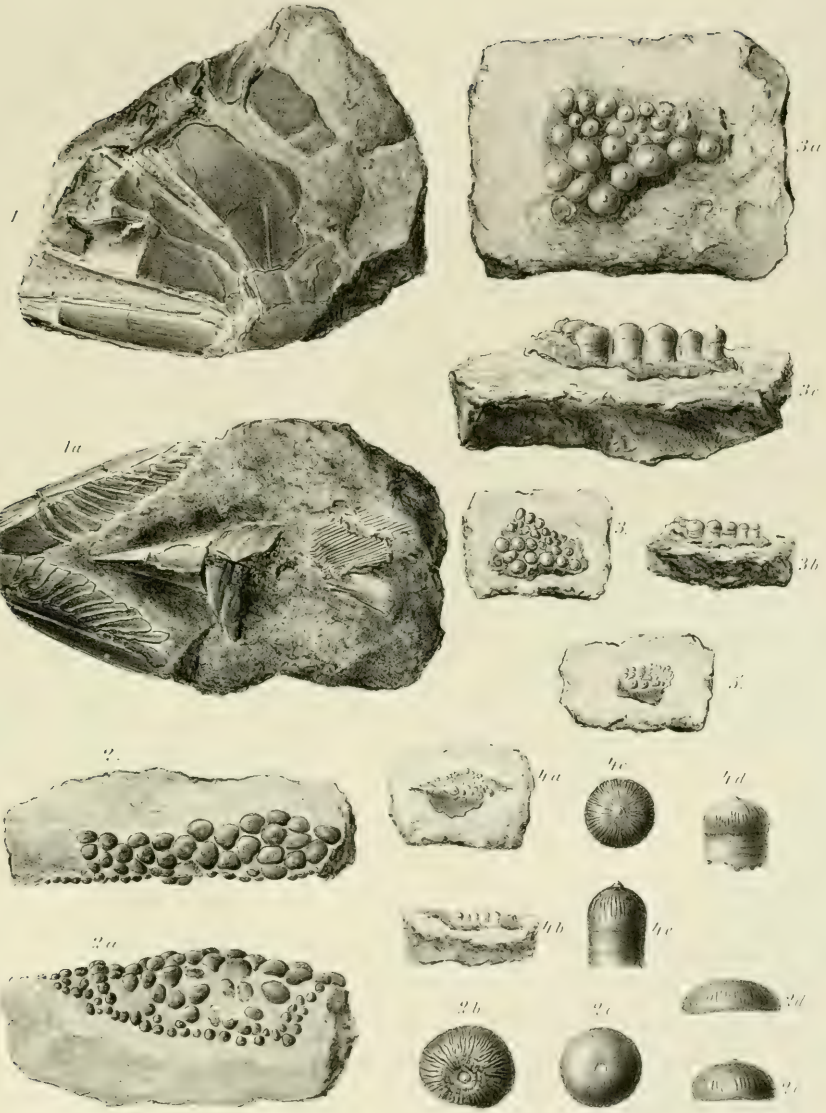
Fig. 2—2*e*. *Colobodus* cfr. *maximus* Quenstedt sp., Zahnpflaster aus der Lettenkohle von Crailsheim; Fig. 2 von oben; Fig. 2*a* von der Seite; Fig. 2*b* nicht abgekauter, vergrösserter Zahn mit deutlicher Centralwarze, vertieftem Ring um dieselbe und Radialrunzelung; Fig. 2*c* abgekauter, vergrösserter Zahn ohne vertieften Ring und Radialrunzelung; Fig. 2*d*—*e* zwei vergrösserte, gerunzelte Zähne verschiedener Höhe von der Seite (pag. 36 [166]).

Fig. 3—3*c*. *Colobodus maximus* Quenstedt sp. aus oberem Muschelkalk von Bayreuth; Fig. 3 Zahnpflaster von oben; Fig. 3*a* dasselbe vergrössert; Fig. 3*b* dasselbe in natürlicher Grösse von der Seite; Fig. 3*c* dasselbe vergrössert (pag. 35 [165]).

Fig. 4*a*—*e*. *Colobodus frequens* Dames aus oberem Muschelkalk von Bayreuth; Fig. 4*a* Zahnpflaster in natürlicher Grösse von oben; Fig. 4*b* von der Seite; Fig. 4*c* vergrösserter Zahn aus der Mitte; Fig. 4*d* derselbe von der Seite; Fig. 4*e* vergrösserter Zahn aus der Randreihe von der Seite (pag. 27 [157]).

Fig. 5. *Colobodus frequens* Dames, Zahnpflaster-Fragment aus oberem Muschelkalk von Bayreuth (pag. 27 [157]).

Das Original zu Fig. 1 befindet sich in der geologisch-palaeontologischen Sammlung des kgl. Museums für Naturkunde in Berlin, das zu Fig. 2 in dem kgl. Naturalienkabinet zu Stuttgart. Die Originale zu den übrigen Figuren gehören der kgl Staatssammlung zu München.



Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XII.
Verlag von G. Reimer in Berlin

Erklärung der Tafel III [XIII].

Fig. 1 *a—d*. *Gyrolepis Agassizii* Gr. zu Münster sp. aus unterem Muschelkalk von Esperstädt bei Schraplau; Fig. 1 *a* und Fig. 1 *b* die beiden Hälften einer Geode mit Theilen des Fisches; Fig. 1 *c* vergrösserte Schuppe aus der Mitte des Rumpfes; Fig. 1 *d* vergrösserte Schuppe der gewöhnlichen Form (pag. 7 [137]).

Fig. 2. *Colobodus maximus* Quenstedt sp., Schuppenstück aus oberem Muschelkalk von Obersontheim (pag. 34 [164]).

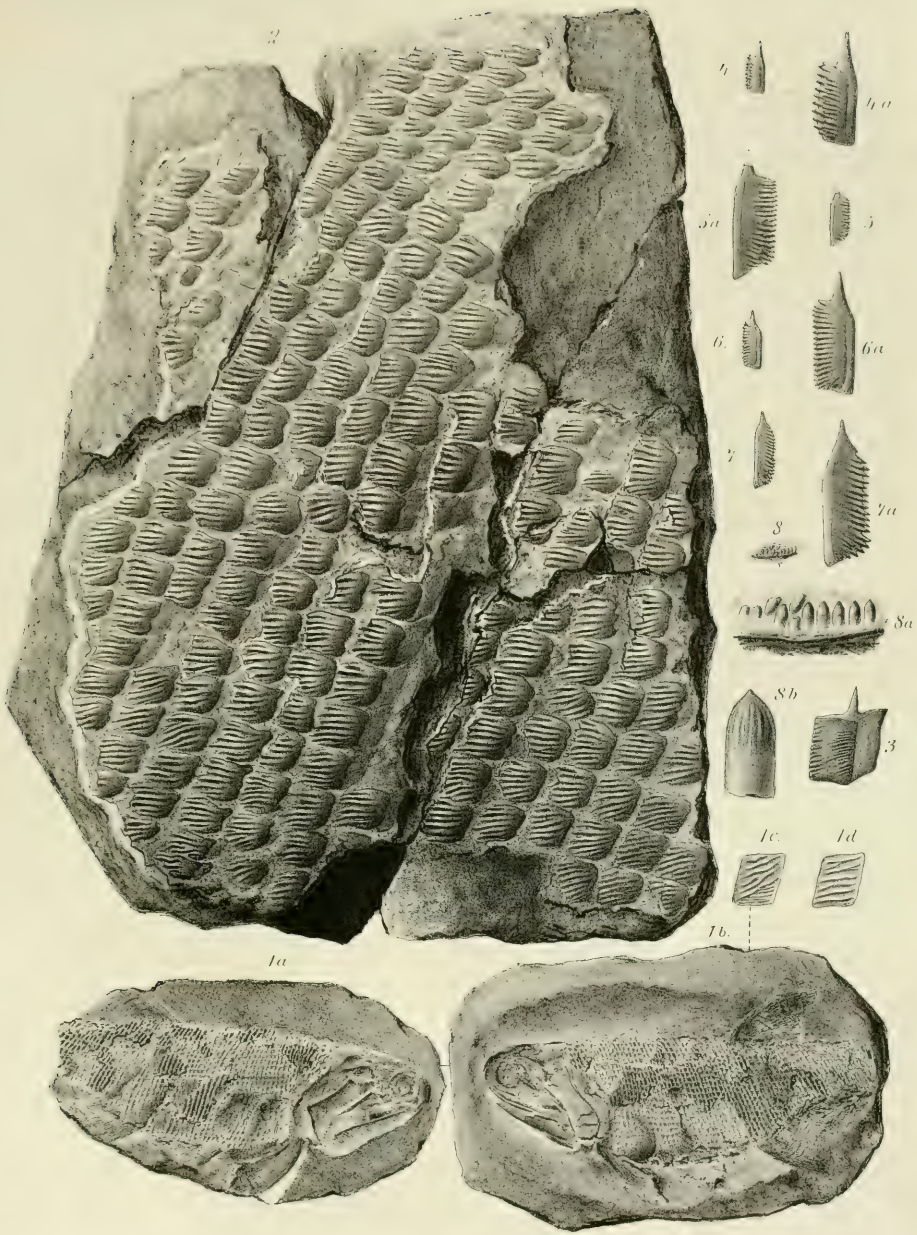
Fig. 3. *Colobodus* sp. (cfr. *frequens* Dames), einzelne Schuppe aus der Lettenkohle von Biebersfeld (pag. 27 [157]).

Fig. 4—7. *Serrolepis suevicus* Dames, aus der Lettenkohle von Hall; Fig. 4, 5, 6, 7 verschiedene Schuppen in natürlicher Grösse; Fig. 4 *a*, 5 *a*, 6 *a*, 7 *a*, dieselben vergrössert (pag. 41 [171]).

Fig. 8 *a—b*. *?Serrolepis suevicus* Dames, Kieferfragment, mit den Schuppen Fig. 4—7 zusammen gefunden; Fig. 8 in natürlicher Grösse; Fig. 8 *a* vergrössert; Fig. 8 *b* einzelner Zahn, stark vergrössert. NB! Die Verticalstreifung ist etwas zu kräftig gezeichnet (pag. 41 [171]).

Die Originale zu Fig. 1 *a* und 4—8 befinden sich in der geologisch-palaeontologischen Sammlung des kgl. Museums für Naturkunde zu Berlin.

Das Original zu Fig. 1 *b* gehört der kgl. Staatssammlung in München; die Originale zu Fig. 2 und 3 werden in der Universitätssammlung zu Tübingen aufbewahrt.



Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XIII.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

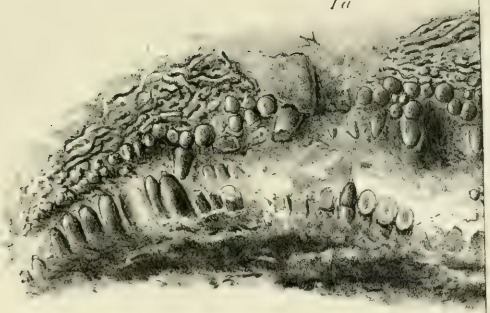
Erklärung der Tafel IV [XIV].

Fig. 1—1*a*. *Colobodus maximus* Quenstedt sp. aus oberem Muschelkalk von Elliehausen bei Göttingen; Fig. 1*a* Kopf und vorderer Rumpf in natürlicher Grösse von der linken Seite; Fig. 1*a* Maul mit Bezahnung vergrössert, von vorn gesehen (pag. 32 [162]).

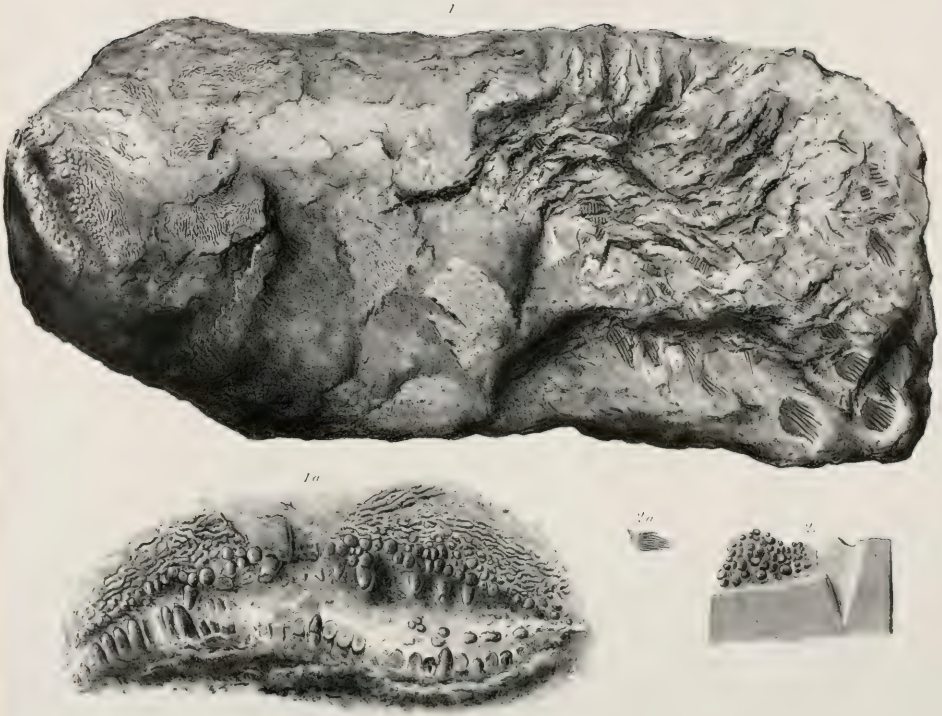
Fig. 2—2*a*. *Colobodus varius* Giebel aus unterem Muschelkalk von Esperstädt bei Schraplau; Fig. 2 Zahnpflaster von oben in natürlicher Grösse; Fig. 2*a* eine einzelne der der Rückseite des Zahnpflasters aufliegenden Schuppen, ebenfalls in natürlicher Grösse (pag. 30 [160]).

Das Original zu Fig. 1 befindet sich in der Universitätssammlung zu Göttingen, das zu Fig. 2 in der der kgl. Bergakademie zu Freiberg in Sachsen.

1a



Palaeontol
herausgegeben
B
Verlag



Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XIV.
Verlag von G. Reimer in Berlin

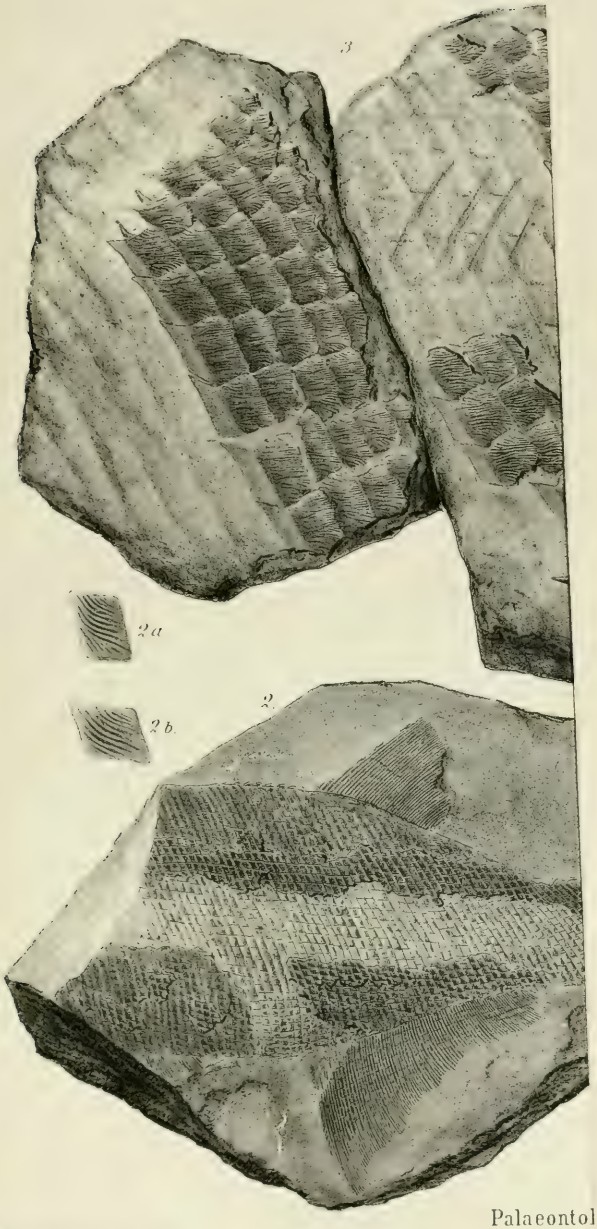
Erklärung der Tafel V [XV].

Fig. 1—1*a*. *Gyrolepis Albertii* Agassiz aus oberem Muschelkalk vom Meissner in Hessen; Fig. 1 Kopffragment von der linken Seite (Unterkiefer mit Kiemenhautstrahlen); Fig. 1*a* dasselbe von unten, α und β bezeichnen das erste, breite Kiemenhautstrahlen-Paar, γ ist das Fragment der vorderen Platte = Jugulare Traquair's (pag. 18 [148]).

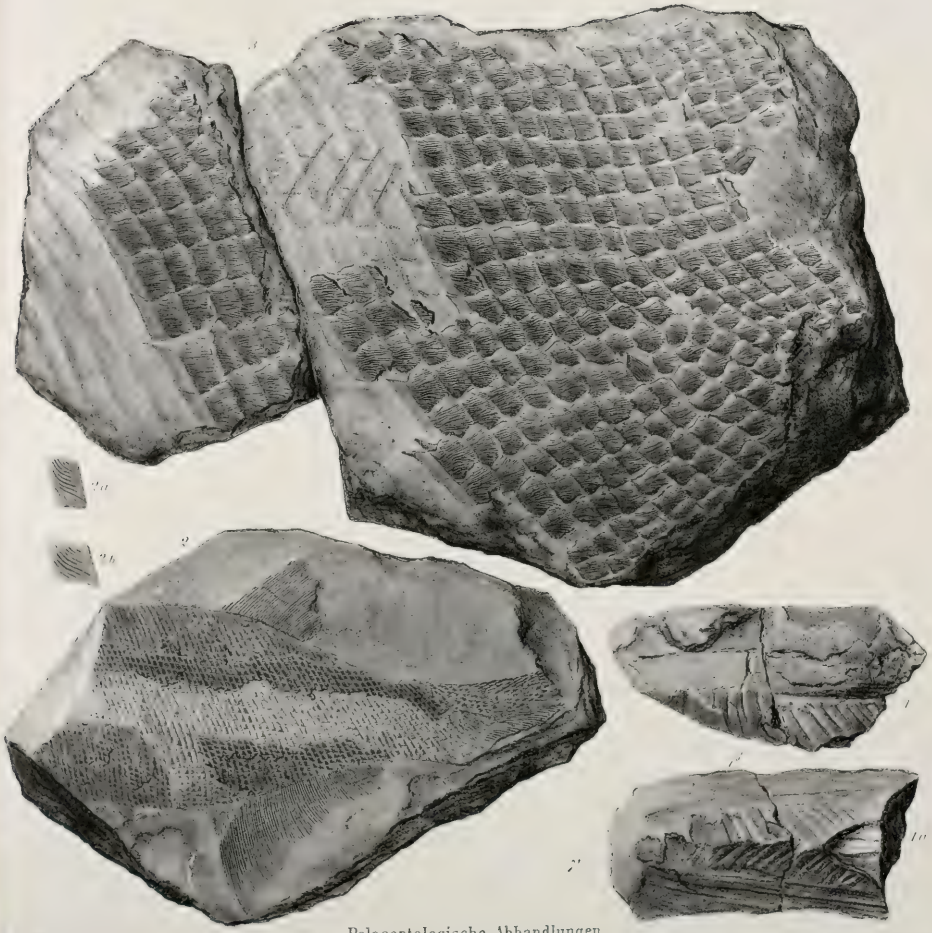
Fig. 2—2*b*. *Gyrolepis Quenstedti* Dames aus der Lettenkohle von Biebersfeld; Fig. 2 hintere Körperhälfte in natürlicher Grösse; Fig. 2*a* vergrösserte Schuppe aus der oberen, Fig. 2*b* vergrösserte Schuppe aus der unteren Rumpfgegend (pag. 22 [152]).

Fig. 3. *Crenilepis Sandbergeri* Dames, grösses Schuppenstück der linken Seite aus den Schichten mit *Ceratites semipartitus* vom Krainberg bei Würzburg in natürlicher Grösse (pag. 40 [170]).

Das Original zu Fig. 1 befindet sich in der Universitätssammlung zu Göttingen, das zu Fig. 2 in der zu Tübingen, das zu Fig. 3 in der zu Würzburg.



Palaeontol
herausgegeber
B
Verlag

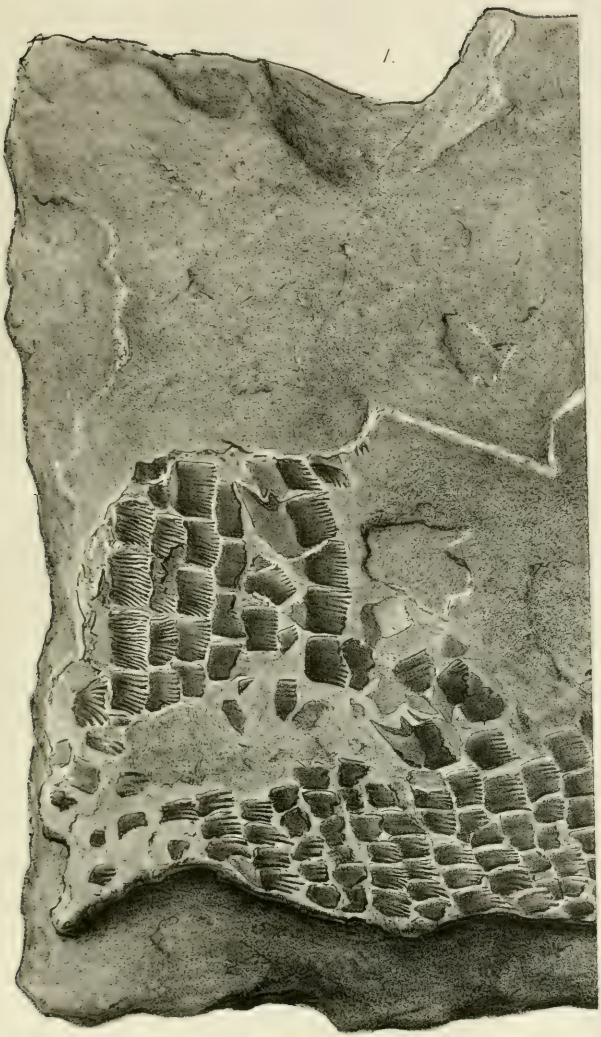


Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XV.
Verlag von G. Reimer in Berlin

Erklärung der Tafel VI [XVI].

Fig. 1. *Colobodus frequens* Dames, grosses Schuppenstück der linken Seite in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Myophorea orbicularis* (= obere Abtheilung des unteren Muschelkalks) von Rüdersdorf (pag. 26 [156]).

Das Original befindet sich in der Sammlung der kgl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin.



Palaeontologi
herausgegeben vo
Band
Verlag von

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XVI.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

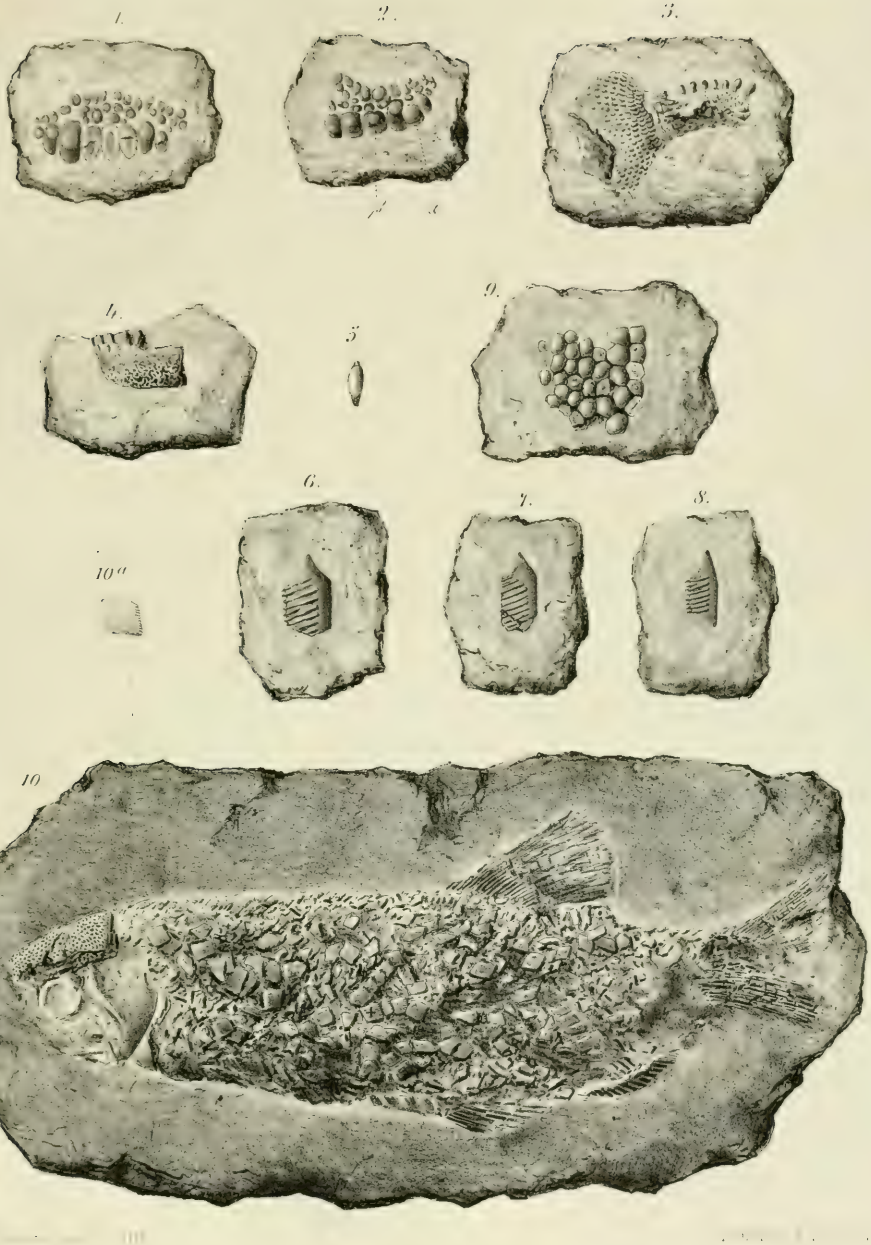
Erklärung der Tafel VI a [XVI a].

Fig. 1—8. *Colobodus chorzowensis* v. Meyer sp. aus unterem Muschelkalk von Chorzow in Oberschlesien; Fig. 1 und 2 Zahnpflaster-Fragmente (der mit α bezeichnete Zahn zeigt die Einschnürung um das weisse Mittelfeld, der mit β bezeichnete die an der Innenseite vertical laufende Furche am deutlichsten); Fig. 3 und 4 Unterkiefer-Fragmente mit äusserer Sculptur und Randzähnen; Fig. 5 ein einzelner Zahn des vorderen Kieferrandes; Fig. 6—8 Schuppen verschiedener Grösse (pag. 37 [167]).

Fig. 9. *Colobodus maximus* Quenstedt sp., Zahnpflaster mit sich drängenden und daher meist polygonalen Zähnen aus dem oberen Muschelkalk (Schicht mit *Ceratites semipartitus*) von Steinbiedersdorf bei Falkenberg in Lothringen (pag. 36 [166]).

Fig. 10—10*a*. Unbestimmte Ganoidengattung aus dem oberen Muschelkalk vom Elm in Braunschweig, nach einem Modellirwachs-Abdruck gezeichnet; Fig. 10*a* die mit + bezeichnete, nahezu in der Mitte des Körpers gelegene Schuppe vergrössert (pag. 43 [173]).

Die Originale zu den Figuren 1—8 gehören der geologisch-palaeontologischen Sammlung des kgl. Museums für Naturkunde zu Berlin. Das Original zu Fig. 9 befindet sich in der Akademie-Sammlung zu Strassburg i. Els., das zu Fig. 10 in der Privatsammlung des Herrn Sanitätsrath Dr. O. Griepenkerl zu Königslutter in Braunschweig.



Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XVI.[a]
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel I [XVII].

Fig. 1. *Sequoia disticha* Heer (pag. 5 [199]).
Fig. 2. *Fagophyllum Gottschei* n. sp. (pag. 5 [199]).
Fig. 3. *Aesculiphyllum majus* n. sp. (pag. 6 [200]).
Fig. 4. *Taxodium distichum miocenum* Heer (pag. 7 [201]).
Fig. 5. *Planera Ungeri* Ettingshausen (pag. 7 [201]).
Fig. 6. *Sequoia Tournalii* Brongniart sp. (pag. 7 [201]).
Fig. 7—11. *Planera Ungeri* Ettingshausen (pag. 9 [203]).

Fig. 1—3 von Moriyoshi; Fig. 4—5 von Kayakusa; Fig. 6—11 von Shimohinokinai.
Die Originale befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung Japan's.

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV Tafel XVII
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel II [XVIII].

Fig. 1. *Pinus* sp. (pag. 8 [202]).
Fig. 2. *Comptoniphyllum Naumanni* n. sp. (pag. 8 [202]).
Fig. 3. *Fagus?* (pag. 8 [202]).
Fig. 4. *Juglans acuminata* A. Braun (pag. 8 [202]).
Fig. 5. *Phyllites* sp. (pag. 9 [203]).
Fig. 6. *Lauriphyllum Gaudini* n. sp. (pag. 9 [203]).
Fig. 7. *Cinnamomiphyllum* sp. (pag. 9 [203]).
Fig. 8. cfr. *Querciphyllum Lonchitis* Unger sp. (pag. 11 [205]).
Fig. 9. *Asculiphyllum minus* n. sp. (pag. 11 [205]).
Fig. 10. Zu *Abies* oder *Sequoia* (pag. 10 [204]).
Fig. 11. *Sequoia disticha* Heer (pag. 11 [205]).
Fig. 12—13. Unbestimmbare Blätter (pag. 12 [206]).

Fig. 1—7 von Shimohinokinai; Fig. 8 von Yamakumada; Fig. 9—10 von Aburado; Fig. 11—13 von Koya. Die Originale befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung Japan's.

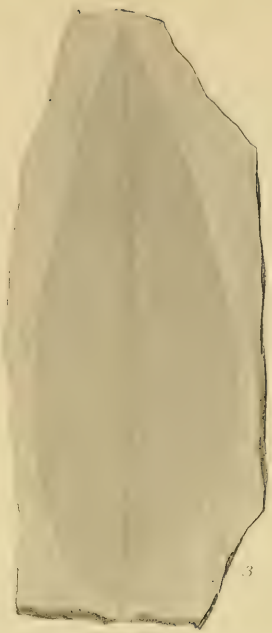
W. Behm del. Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel XVIII.
Verlag von G. Reimer in Berlin. Lichtdrucker J. Jaeger, Stockholm

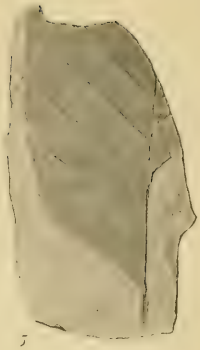
Erklärung der Tafel III [XIX].

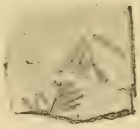
Fig. 1. *Acer arcticum* Heer (pag. 11 [205]).
Fig. 2—3. *Fagus Antipofi* Heer (pag. 10 [204]).
Fig. 4. *Alnus Kefersteini* Unger var. *subglutinosa* (pag. 10 [204]).
Fig. 5. *Fagus* sp. (pag. 22 [216]).
Fig. 6. *Phyllites* sp. (pag. 25 [219]).
Fig. 7. *Carpiniphyllum* sp. (pag. 25 [219]).
Fig. 8. *Cyperites* sp. (pag. 12 [206]).
Fig. 9. *Sequoia* sp. (pag. 12 [206]).
Fig. 10. Zapfendurchschnitt von *Sequoia* (pag. 12 [206]).

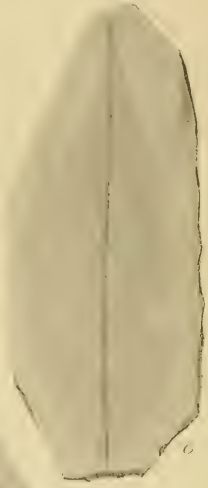
Fig. 1 von Koya; Fig. 2—4 von Aburado; Fig. 5 von Ama-no-hashidate; Fig. 6 von Kamibayashi; Fig. 7 von einer unbekannten Localität auf der Insel Shikoku; Fig. 8—10 von Kami-Kanazawa.

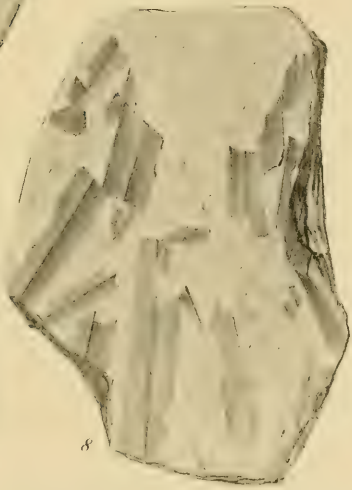
Die Originale befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung Japan's.

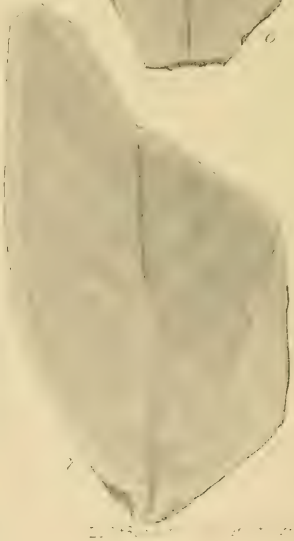












Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel XIX.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel IV [XX].

Fig. 1. *Cyperites* sp. (pag. 12 [206]).
Fig. 2. Rechts *Salix Lavateri* Heer (pag. 13 [207]); die übrigen Blätter gehören zu *Comptoniphyllum japonicum* n. sp. (pag. 13 [207]).
Fig. 3. *Comptoniphyllum japonicum* n. sp. (pag. 13 [207]).
Fig. 4. Unbestimmbarer Blattrest (pag. 14 [208]).
Fig. 5. *Zizyphus tiliaefolius* Unger sp. (pag. 14 [208]).
Fig. 6. *Juglandiphyllum* sp. (pag. 14 [208]).
Fig. 7—8. Unbestimmbare Blattreste (pag. 14 [208]).
Fig. 9. *Salix Lavateri* Heer (pag. 13 [207]).
Fig. 10. *Araliphyllum Naumanni* n. sp. (pag. 25 [219]).

Fig. 1—9 von Kami-Kanazawa; Fig. 10 von Miogamura.
Die Originale befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung Japan's.

W. Behm del.

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel XX.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Lichtdruck v. J. Jaeger Stockholm.

Erklärung der Tafel V [XXI].

Fig. 1. *Sequoia?* (pag. 15 [209]).
Fig. 2, 4. *Fagus Antipofi* Heer (pag. 16 [210]).
Fig. 3. *Fagus Antipofi* Heer var. *latior* (pag. 16 [210]).
Fig. 5. cfr. *Castanea Ungeri* Heer (pag. 16 [210]).
Fig. 6—7. *Betula Brongniarti* Ettingshausen (pag. 15 [209]).
Fig. 8. *Juglans nigella* Heer (pag. 16 [210]).

Sämmtliche Exemplare von Kita-Aiki.
Die Originale befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung Japan's.

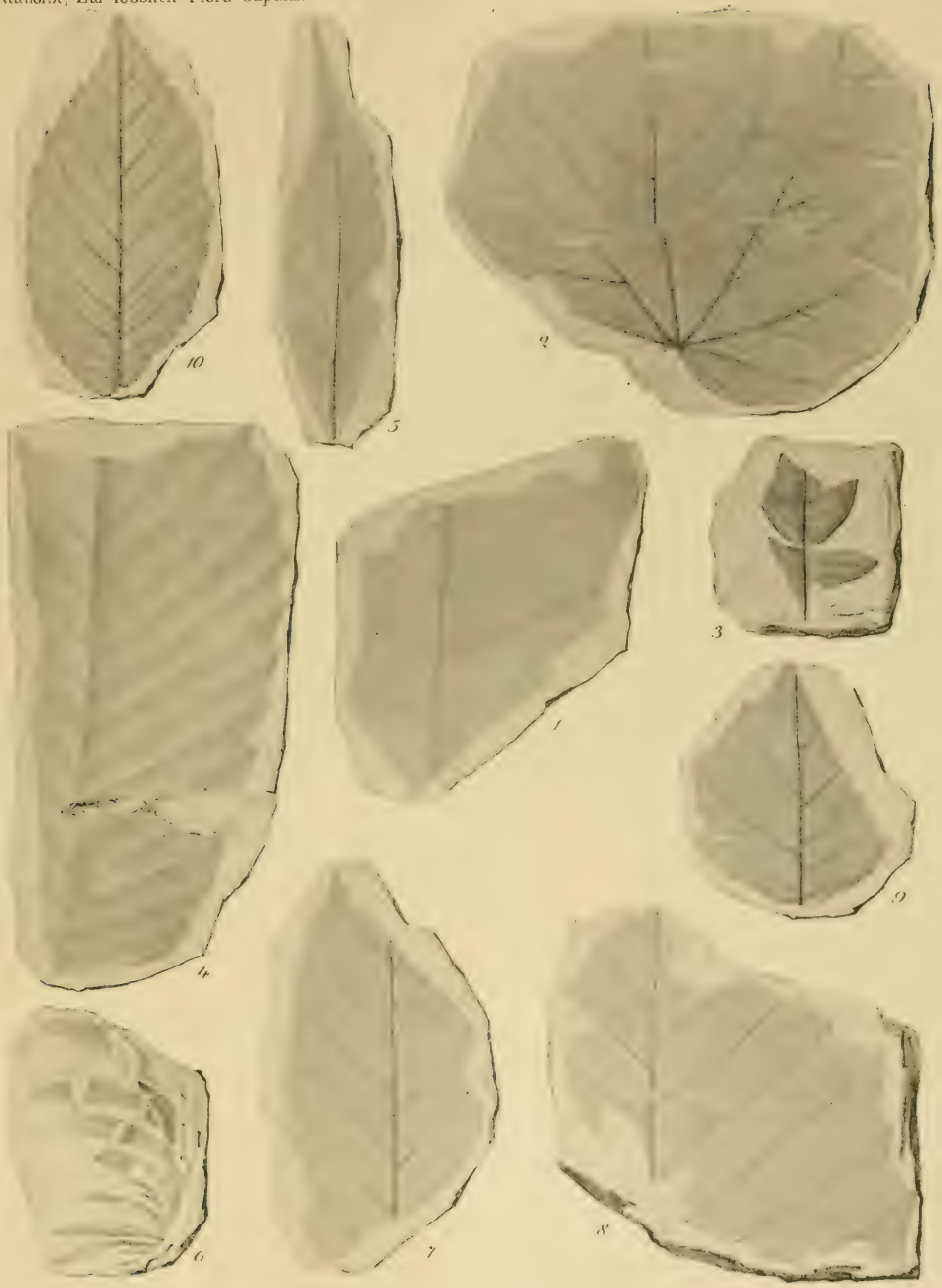
W. Behm del. Lichtdruck v. J. Jaeger, Stockholm.

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel XXI.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel VI [XXII].

Fig. 1. Unbestimmbarer Blattrest (pag. 16 [210]).
Fig. 2. *Vitiphyllum Naumanni* n. sp (pag. 17 [211]).
Fig. 3. *Comptoniphyllum japonicum* n. sp. (pag. 18 [212]).
Fig. 4. *Castanea Ungeri* Heer (pag. 18 [212]).
Fig. 5. *Sapindiphyllum dubium* n. sp. (pag. 18 [212]).
Fig. 6. Unbestimmbarer Coniferenzweig (pag. 18 [212]).
Fig. 7. *Juglans acuminata* Al. Braun (pag. 19 [213]).
Fig 8. *Castanea Kubinyi* Kovats (pag. 18 [212]).
Fig. 9. *Planera Ungeri* Ettingshausen (pag. 19 [213]).
Fig. 10. *Ulmus elegantior* n. sp. (pag. 19 [213]).

Fig. 1—2 von Kita-Aiki; Fig. 3—5 von Todohara; Fig. 6—9 von Jtsukaichi; Fig. 10 von Kongodji. Die Originale befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung Japan's.



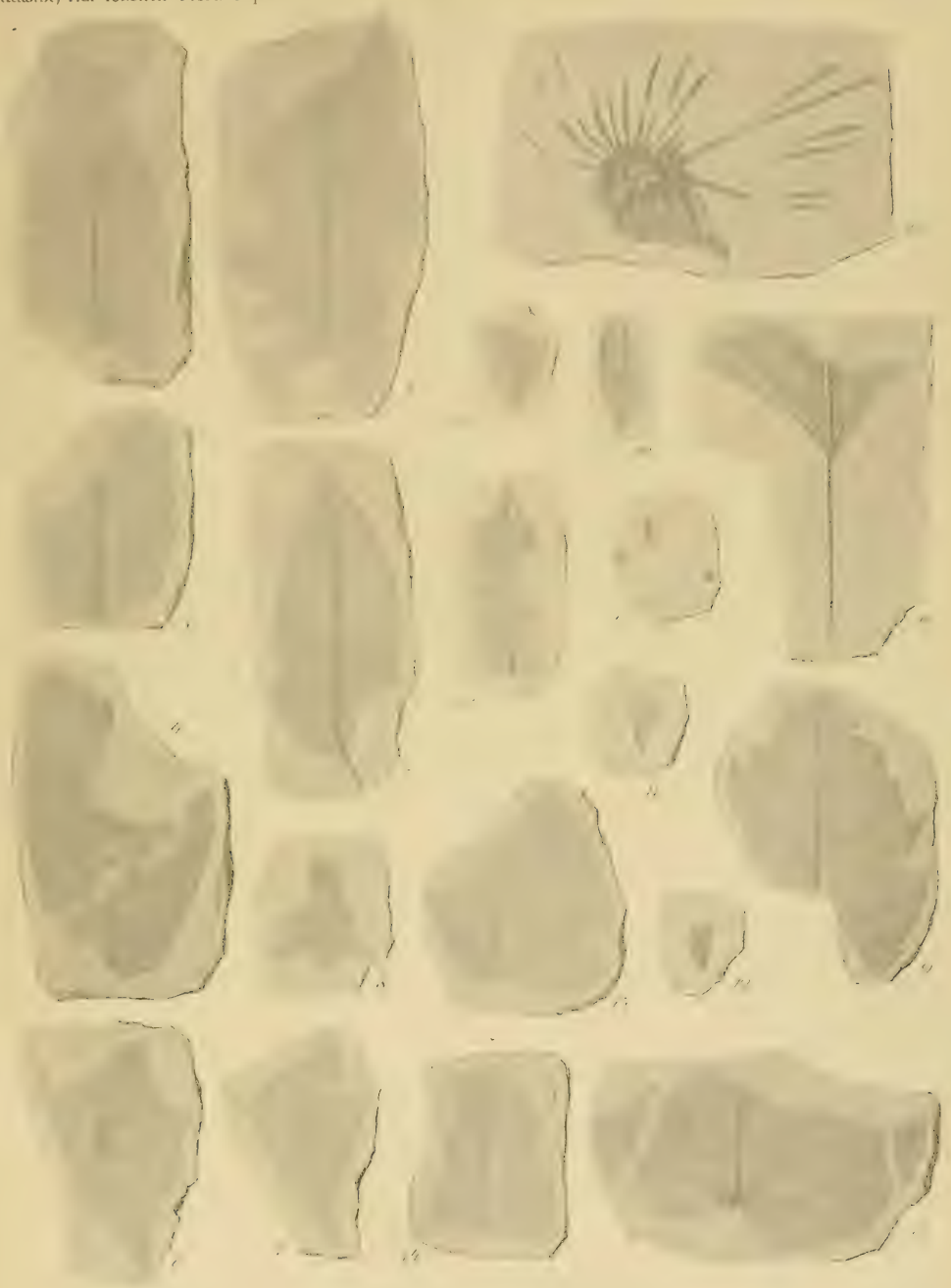
W. Behm del. Lichtdruck v. J. Jaeger, Stockholm

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel XXII
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel VII [XXIII].

Fig. 1—3. *Quercíphyllum* sp. (pag. 19 [213]).
Fig. 4. cfr. *Carpinus grandis* Unger (pag. 20 [214]).
Fig. 5. cfr. *Quercíphyllum Lonchitis* Unger sp. (pag. 20 [214]).
Fig. 6—8. *Trapa Yokoyamae* n. sp. (pag. 21 [215]).
Fig. 9. *Alnus* cfr. *incana* Willd. (pag. 30 [224]).
Fig. 10 Früchte von *Betula* oder *Alnus* (pag. 30 [224]).
Fig. 11—12. Samen von *Pinus*, Gegenstücke desselben Exemplares (pag. 30 [224]).
Fig. 13. *Tilia* sp. (pag. 31 (225]).
Fig. 14—15. *Liquidambar* sp. (pag. 24 [218]).
Fig. 16. Unbestimmbarer Blattrest (pag. 27 [221]).
Fig. 17. Unbestimmbarer Blattrest (pag. 25 [219]).
Fig. 18. *Cinnamomum?* (pag. 25 [219]).
Fig. 19. Unbestimmbarer Blattrest (pag. 27 [221]).
Fig. 20. Rhizomfragment von *Nelumbium* (pag. 27 [221]).

Fig. 1—3 von Kongodji; Fig. 4—5 von Otsuchi; Fig. 6—8 von Ogoya; Fig. 9—13 von der Insel Sado; Fig. 14—15 von Azano; Fig. 16 von Nakanomura; Fig. 17—18 von Ōya; Fig. 19 von Morimura; Fig. 20 von Takashima.
Die Originale befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung Japan's.



Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel XXIII.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Lichtdruck v. J. Jaeger, Stockholm.

Erklärung der Tafel VIII [XXIV].

Fig. 1—3, 4? 5? 6—8 *Carpiniphyllum pyramidale* Göppert sp. *japonicum* (pag. 23 [217]).
Fig. 9. cfr. *Castanea Kubinyi* Kovats (pag. 24 [218]).
Fig. 10—11. cfr. *Juglans nigella* Heer (pag. 24 [218]).
Fig. 12. *Vitiphyllum* sp. (pag. 24 [218]).

Sämmtliche Stücke von Azano.
Die Originale befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung Japan's.

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel XXIV.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Lichtdruck v. J. Jaeger, Stockholm.

Erklärung der Tafel IX [XXV].

Fig. 1—2. *Fagus sylvatica* L. *fossilis* (pag. 33 [227]).
Fig. 3—8. *Fagus japonica* Maximowicz *fossilis* (pag. 33 [227]).
Fig. 9—10. *Quercus crispula* Bl. *fossilis* (pag. 33 [227]).
Fig. 11. *Quercus* sp. (pag. 33 [227]).
Fig. 12—15. *Carpinus subjaponica* n. sp. (pag. 32 [226]); 12—13 Blätter; 14—15 Fruchtbecher; 14a. Theil von Fig. 14 vergrössert.
Fig. 16—17. Samen von *Cercidiphyllum* (pag. 34 [228]).
Fig. 18. *Myriophyllum* sp. (pag. 35 [229]).
Fig. 19. *Thuites* sp., zweimal vergrössert (pag. 31 [225]).

Sämmtliche Exemplare von Shiobara.

Die Originale der Figuren 3, 7, 8, 13 und 19 befinden sich in der geologisch-paläontologischen Sammlung des kgl. Museum für Naturkunde zu Berlin, die der übrigen in der der geologischen Landesuntersuchung Japan's.

O. Hedelin del. Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel XXV
Verlag von G. Reimer in Berlin.
Lichtdruck v. J. Jaeger, Stockholm.

Erklärung der Tafel X [XXVI].

Fig. 1. *Betula sublenta* n. sp. (pag. 32 [226]).
Fig. 2—6, 9. Nicht näher bestimmbare Blattreste von *Alnus* oder *Betula* (pag. 31, 32 [225, 226]).
Fig. 7. Frucht von *Betula alba* L. *fossilis* (pag. 31 [225]).
Fig. 8. Frucht von *Betula* oder *Alnus* (pag. 32 [226]).
Fig. 10. *Cercidiphyllum japonicum* S. et Z. *fossile* (pag. 34 [228]).
Fig. 11. Schirmblatt von *Tilia* sp. (pag. 34 [228]).
Fig. 12. *Actinidiophyllum* sp. (pag. 34 [228]).
Fig. 13. Blatt von cfr. *Acer Nordenskiöldi* Nath. (pag. 34 [228]).
Fig. 14. Frucht von cfr. *Acer Nordenskiöldi* Nath. (pag. 34 [228]).
Fig. 15. *Acer?* sp. (pag. 35 [229]).
Fig. 16. *Polygonum cuspidatum* Sieb. et Succ. *fossile* (pag. 30 [224]).

Fig. 1—15 von Shiobara; Fig. 16 von Ushigatani.

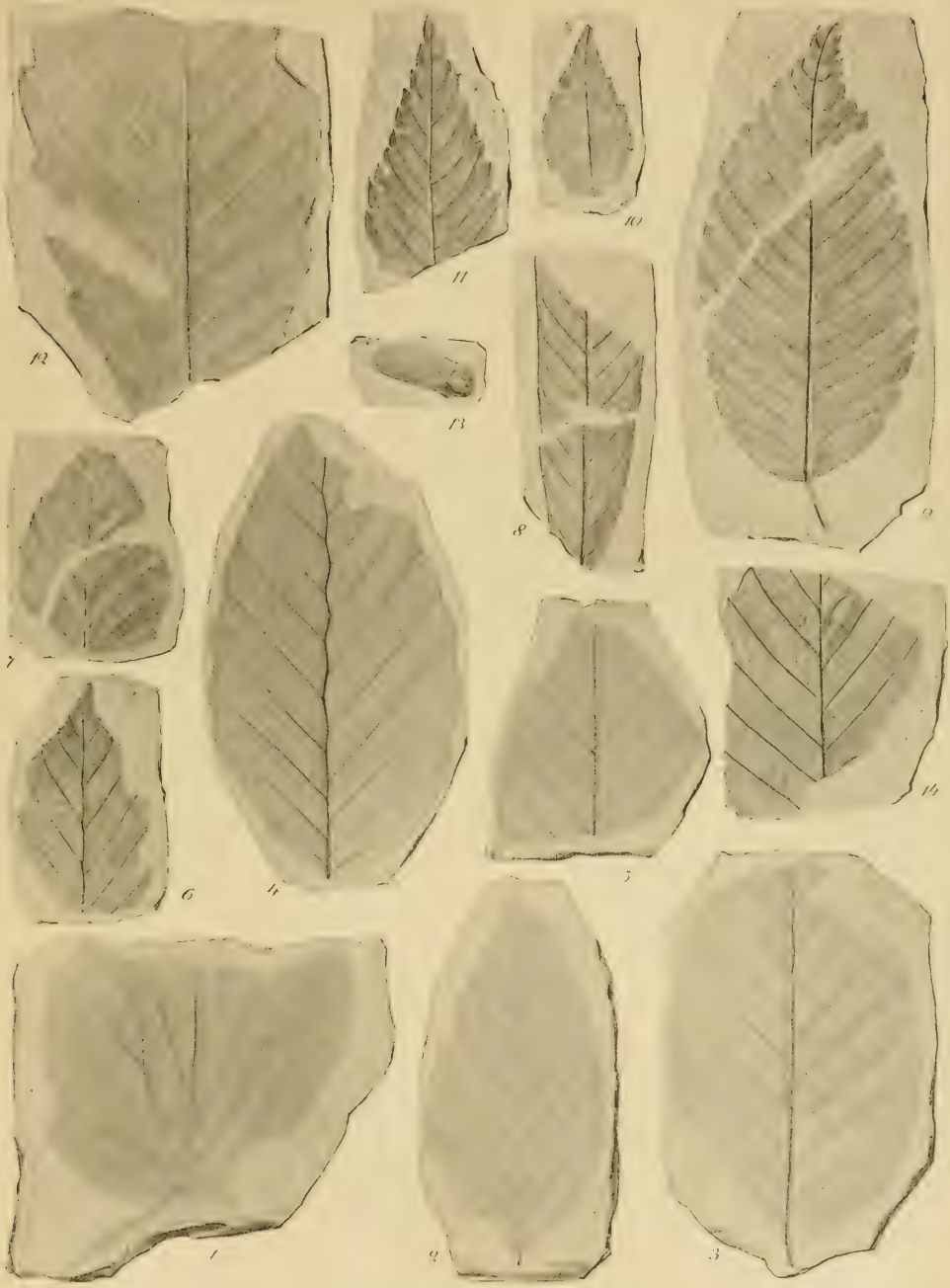
Die Originale der Figuren 1, 3, 6, 8, 12 und 14 befinden sich in der geologisch-paläontologischen Sammlung des kgl. Museum für Naturkunde zu Berlin, die der übrigen in der der geologischen Landesuntersuchung Japan's.

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel XXVI.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel XI [XXVII].

Fig. 1. *Phyllites* sp. (pag. 30 [224]).
Fig. 2—5. *Fagus intermedia* n. sp. (pag. 29 [223]).
Fig. 6—7. *Fagus* sp. (pag. 28 [222]).
Fig. 8. *Quercus* sp. (pag. 28 [222]).
Fig. 9—11. *Zelkova Keaki* Sieb. *fossilis* (pag. 28 [222]).
Fig. 12. *Quercus* sp. (pag. 26 [220]).
Fig. 13. Frucht von *Acer Paxi* n. sp. (pag. 26 [220]).
Fig. 14. *Quercus* sp. (pag. 26 [220]).

Fig. 1—5 von Ushigatani; Fig. 6—11 von Nogamimura; Fig. 12—13 von Nobatamura; Fig. 14 von Yamautsuri. Die Originale befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung Japan's.



1–5 W. Behm, 6–14 C. Hedelin del.

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel XXVII
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Lichtdruck v. J. Jaeger Stockholm

Erklärung der Tafel XII [XXVIII].

Fig. 1—4. *Fagus sylvatica* L. var. *asiatica* Dc. *fossilis* (pag. 37 [231]).
Fig. 5—10. *Fagus sylvatica* L. *fossilis* (pag. 37 [231]).
Fig. 11—16. *Quercus Stuxbergi* Nath. (pag. 37 [231]); 16a. Theil von Fig. 16 vergrössert.

Sämmtliche Exemplare von den Yokohama-Bluffs.

Die Originale befinden sich in der Sammlung der paläophytologischen Abtheilung des naturhistorischen Reichsmuseum in Stockholm.

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XXVIII.
Verlag von G. Reimer in Berlin

Erklärung der Tafel XIII [XXIX].

Fig. 1—2. *Acer* cfr. *pictum* Thunbg. (pag. 38 [232]).
Fig. 3. *Acer* sp. (cfr. *palmatum* Thunbg.) (pag. 38 [232]).
Fig. 4—5. Unbestimmbare Blattreste (pag. 39 [233]).
Fig. 6. Unbestimmbares Blatt (*Quercus glandulifera?*) (pag. 39 [233]).
Fig. 7—10. *Quercus Sturbergi* Nath. var. *angustifolia* (pag. 37 [231]); 8a Theil von Fig. 8 vergrössert.
Fig. 11. Unbestimmbares Blatt (*Viburnum?* sp.) (pag. 39 [233]).
Fig. 12, 12*a*. *Carpinus* sp.; 12*a* die Blattzähne vergrössert (pag. 38 [232]).

Sämmtliche Exemplare von den Yokohama-Bluffs.

Die Originale befinden sich in der Sammlung der paläophytologischen Abtheilung des naturhistorischen Reichsmuseum in Stockholm.

C. Hedelin del. Lichtdruck v. J. Jaeger Stockholm

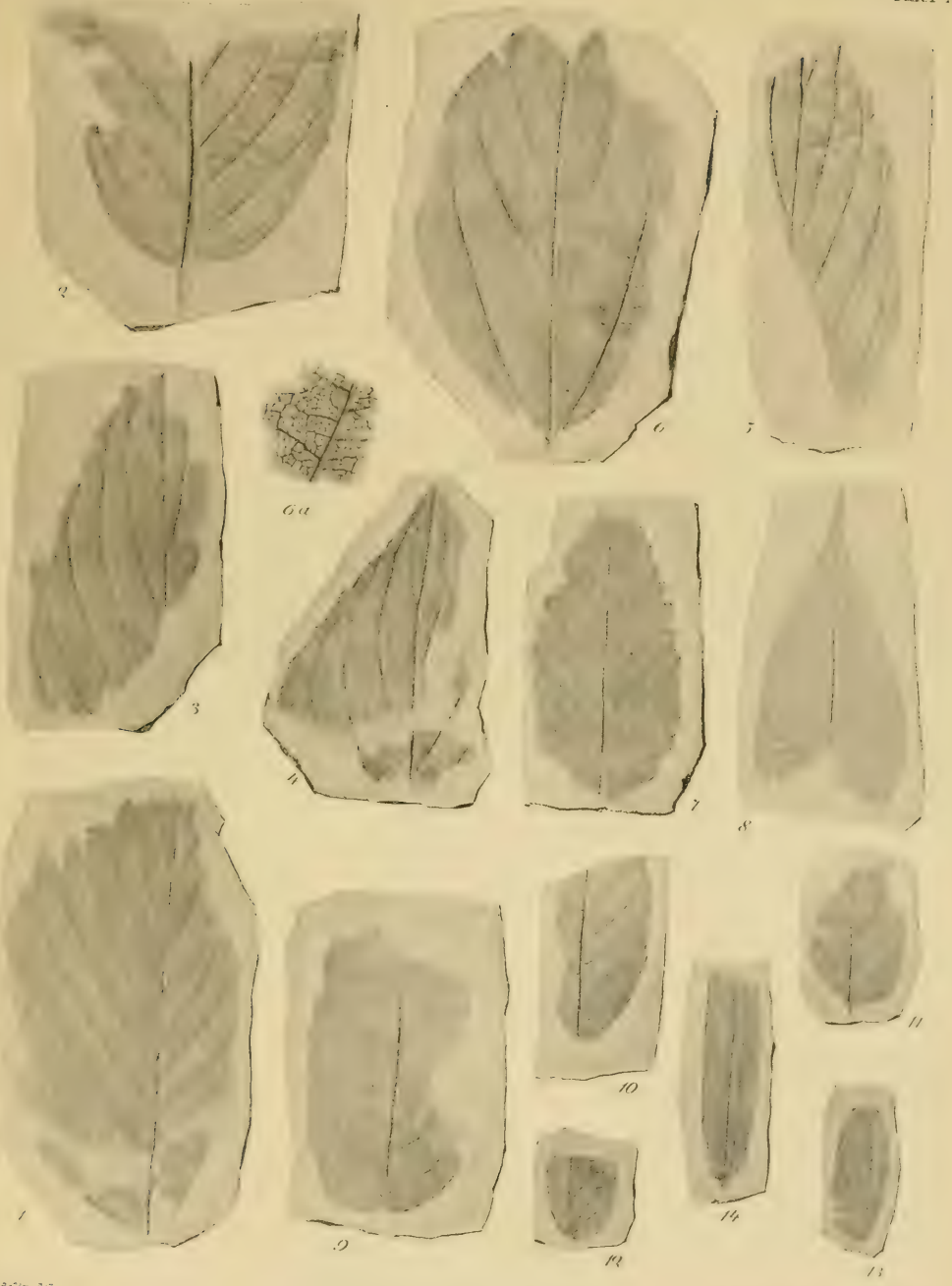
Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel XXIX.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel XIV [XXX].

Fig. 1. *Quercus* sp. (pag. 37 [231]).
Fig. 2—5. *Cornus submacrophylla* n. sp. (pag. 39 [233]).
Fig. 6. *Hoveniphyllum Thunbergi* n. sp. (pag. 38 [232]); 6a Theil von Fig. 6 vergrössert.
Fig. 7. *Zelkova Keaki* Sieb. *fossilis* (pag. 38 [232]).
Fig. 8—9. Unbestimmbare Blätter (pag. 39 [233]).
Fig. 10. Unbestimmbar, gehört vielleicht zu *Acer mandshuricum* Maximowicz (pag. 39 [233]).
Fig. 11. *Leguminosites* sp. (pag. 39 [233]).
Fig. 12—13. *Leguminosites* sp. (pag. 39 [233]).
Fig. 14. cfr. *Phyllites bambusoides* Nath. (pag. 38 [230]).

Sämmtliche Exemplare von den Yokohama-Bluffs.

Die Originale befinden sich in der Sammlung der paläophytologischen Abtheilung des naturhistorischen Reichsmuseum in Stockholm.

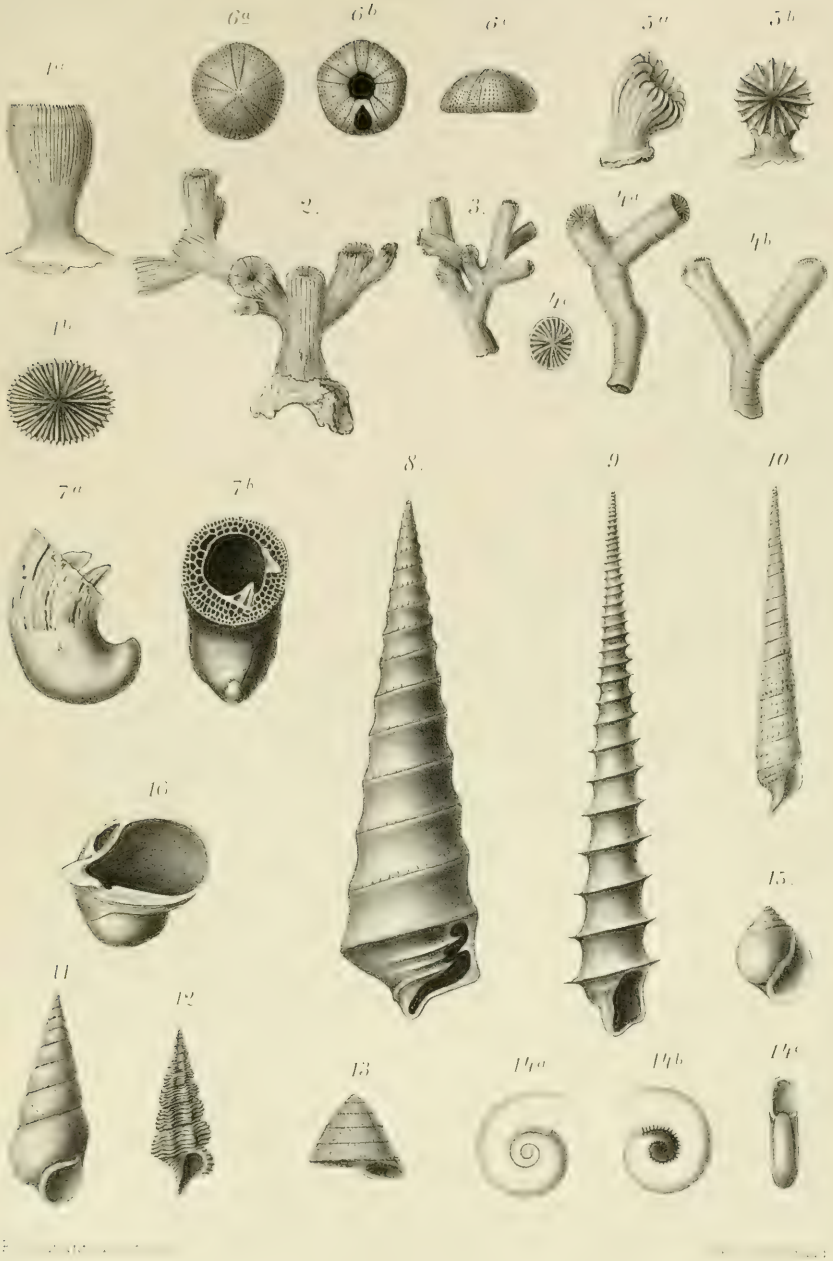


G. Hedelin del.

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel XXX.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel I [XXXI].

Fig. 1*a*. *Parasmilia Austinensis* n. sp. in natürlicher Grösse von der Seite; Fig. 1*b* der Kelch von oben gesehen (pag. 6 [284]).
Fig. 2. *Pleurocora Texana* n. sp., Ansicht des grössten der vorliegenden Exemplare von der Seite (pag. 7 [285]).
Fig. 3. *Pleurocora coalescens* n. sp. in natürlicher Grösse von der Seite (pag. 7 [285]).
Fig. 4*a*. *Cladophyllia furcifera* n. sp. in natürlicher Grösse von der Seite; Fig. 4*b* ein gabelförmig getheiltes Exemplar, am Ende der Aeste die Kelche bereits für die Bildung von zwei neuen Aesten getheilt; Fig. 4*c* vergrösserte Ansicht eines Kelches (pag. 8 [286]).
Fig. 5*a*. *Coelosmilia Americana* n. sp. von der Seite; Fig. 5*b* von vorn gegen den Kelch gesehen (pag. 6 [284]).
Fig. 6*a*. *Holectypus* sp. in natürlicher Grösse von oben; Fig. 6*b* von unten; Fig. 6*c* von der Seite (pag. 9 [287]).
Fig. 7*a*. *Ichthyosarcolites anguis* n. sp., ein junges Exemplar der kleineren Klappe von der Seite; Fig. 7*b* von oben gegen die Mündung (pag. 9 [287]).
Fig. 8. *Nerinea Austinensis* n. sp. in natürlicher Grösse von der Seite (pag. 17 [295]).
Fig. 9. *Nerinea cultrispira* n. sp. in natürlicher Grösse von der Seite (pag. 17 (295]).
Fig. 10. *Nerinea subula* n. sp. in natürlicher Grösse von der Seite (pag. 18 [296]).
Fig. 11. *Cerithium obliterato-granosum* n. sp. in natürlicher Grösse von der Seite (pag. 16 [294]).
Fig. 12. *Cerithium Austinense* n. sp. in natürlicher Grösse von der Seite (pag. 16 [294]).
Fig. 13. *Trochus Texanus* n. sp. in natürlicher Grösse von der Seite (pag. 15 [293]).
Fig. 14*a*. *Solarium planorbis* n. sp. von oben; Fig. 14*b* von unten; Fig. 14*c* von der Seite gegen die Mündung (pag. 15 [293]).
Fig. 15. *Natica (Amauropsis) avellana* n. sp. in natürlicher Grösse von der Seite (pag. 14 [292]).
Fig. 16. *Requienia patagiata* Ch. A. White, Ansicht der kleineren Klappe mit dem Schlosse (pag. 12 [290]).



Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XXXI.
Verlag von G. Reimer in Berlin

Erklärung der Tafel II [XXXII].

Fig. 1 *a*. *Ichthyosarcolites anguis* n. sp, unvollständiges Exemplar der grossen Klappe im ausgewachsenen Zustande; 1 *b* vollständiges Exemplar mit den vereinigten beiden Klappen; 1 *c* ein Stück der grösseren Klappe im mittleren Längsschnitt; 1 *d* Querschnitt der grösseren Klappe (pag. 9 [287]).

Fig. 2 *a*. *Plagioptychus (?) cordatus* n. sp., das grösste der vorliegenden Exemplare von vorn; Fig. 2 *b* dasselbe von hinten; Fig. 2 *c* die freie Klappe von der Seite; Fig. 2 *d* ein kleineres Exemplar der freien Klappe mit dem vorragenden Schlosszahne von der Seite; Fig. 2 *e* dasselbe von vorn gegen die Innenseite gesehen (pag. 13 [291]).

F. Roemer, Oberturon von Texas

Druck v A Renaud

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XXXII.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel III [XXXIII].

Fig. 1*a*. *Monopleura marcida* Ch. A. White, ein vollständiges Exemplar mit der deckelartigen kleineren Klappe von der Seite; Fig. 1*b* das obere Ende der grösseren Klappe mit dem Schlosse; Fig. 1*c* die kleinere Klappe von der Innenseite; Fig. 1*d* eine Gruppe mit einander verwachsener grösserer und kleinerer Individuen, welche theils mit der deckelförmigen kleineren Klappe versehen sind, theils lediglich aus der festgewachsenen grösseren Klappe bestehen (pag. 10 [288]).

Fig. 2*a*. *Monopleura pinguiscula* Ch. A. White, ein Exemplar mit den vereinigten Klappen in natürlicher Grösse von der Seite; Fig. 2*b* ein anderes, etwas längeres Exemplar von hinten gegen die Ligamentfurche gesehen; Fig. 2*c* die kleinere freie Klappe von der Innenseite (pag. 11 [289]).

Fig. 3*a*. *Rostellaria monopleurophila* n. sp., Ansicht gegen die Mündung; Fig. 3*b* von der Rückseite (pag. 16 [294]).

Fig. 4*a*. *Lucina acute-lineolata* n. sp. Ansicht von der Seite; Fig. 4*b* gegen den Schlossrand (pag. 14 [292]).

Fig. 5*a*. *Requienia patagiata* Ch. A. White, Ansicht eines Exemplars der gewöhnlichen Form von oben; Fig. 5*b* Ansicht desselben Exemplars von der Rückseite; Fig. 5*c* Ansicht eines Exemplars mit schraubenförmig hoch ausgezogenen Umgängen der linken Klappe (pag. 12 [290]).

[illegible] del et lith

Druck v A Renaud

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XXXIII.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel I [XXXIV].

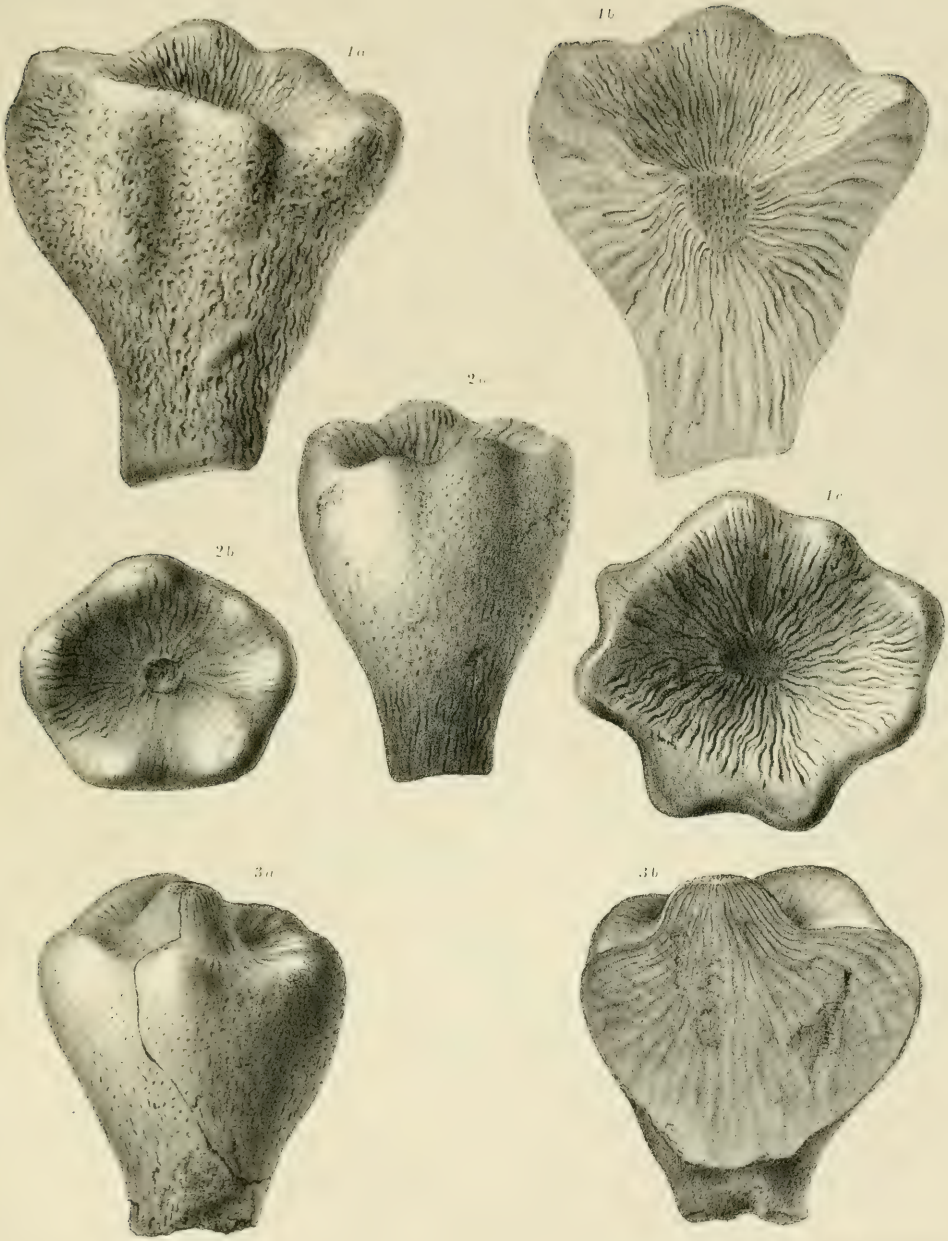
Fig. 1. *Siphonia coronata* Griepenkerl, mit 8 Randhöckern. a. Seitenansicht; b. Ansicht des Verticalschnitts, um die Centralhöhle und die Kanalsysteme zu zeigen; c. Ansicht von oben (pag. 19 [321]).

Fig. 2. *Siphonia coronata* Griepenkerl, mit 6 Randhöckern. a. Seitenansicht; b. Ansicht von oben (pag. 19 [321]).

Fig. 3. *Siphonia coronata* Griepenkerl, mit herausgestülpter Centralhöhle. a. Seitenansicht; b. Verticalschnitt (pag. 19 [321]).

Die Originale stammen aus den oberen Quadraten-Schichten von Glentorf und befinden sich in der Sammlung des Verfassers.

Griepenkerl, Obere Kreide von Königslutter.



Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel XXXIV.
Verlag von G. Reimer in Berlin

Erklärung der Tafel II [XXXV].

Fig. 1. *Ostrea curvirostris* Nilsson (non Goldfuss). Obere Mucronaten-Schichten bei Königslutter im Eisenbahn-Einschnitte beim Wärterhause Nr. 13. a. Oberschale von aussen; b. dieselbe von innen (pag. 34 [336]).

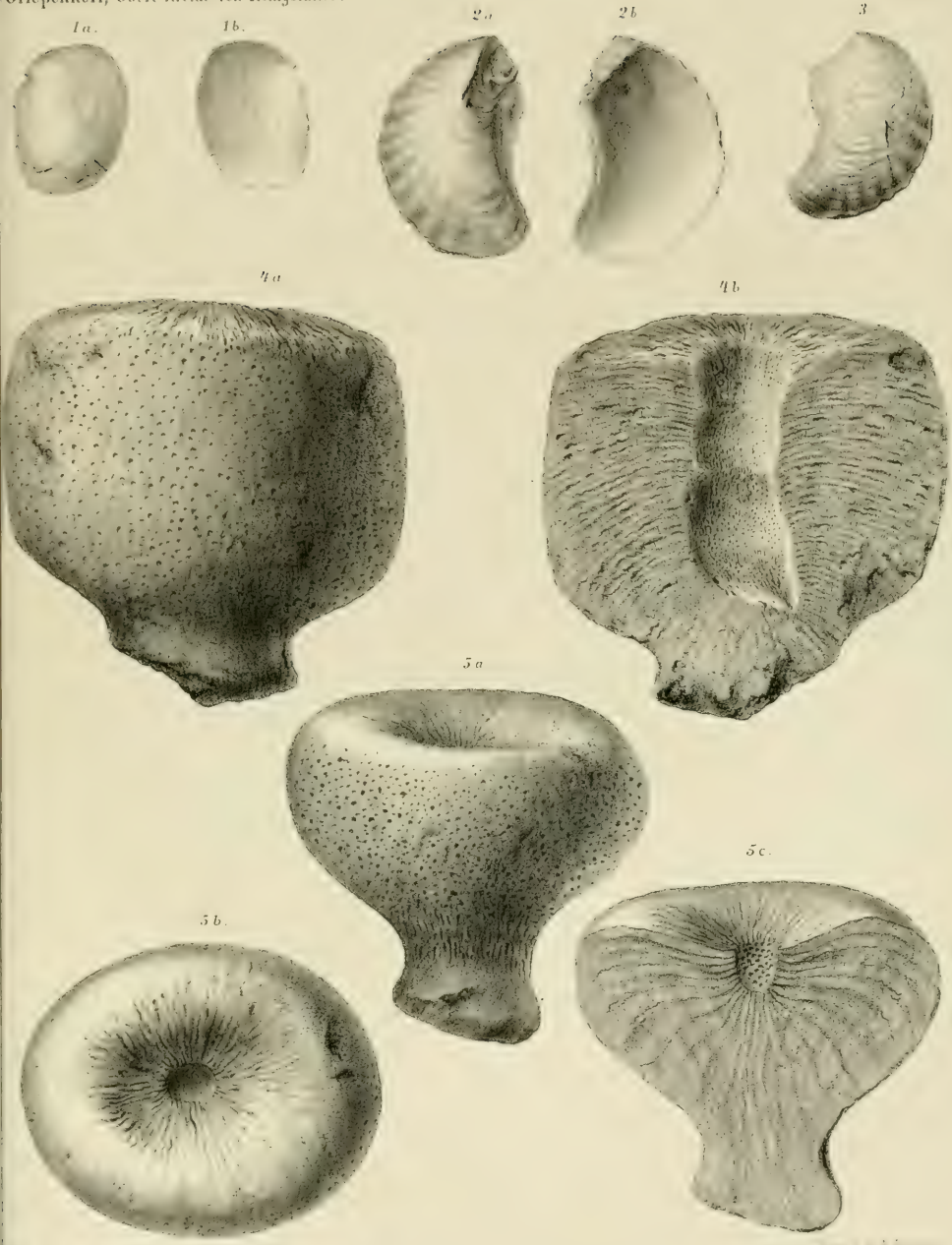
Fig. 2. *Ostrea subelmina* Griepenkerl. Vom gleichen Fundorte. a. Unterschale von aussen; b. dieselbe von innen (pag. 34 [336]).

Fig. 3. *Ostrea subelmina* Griepenkerl. Oberschale von aussen (pag. 34 [336]).

Fig. 4. *Scytalia turbinata* A. Römer sp. Aus den oberen Quadraten-Schichten von Glentorf. a. Seitenansicht; b. Verticalschnitt (pag. 18 [320]).

Fig. 5. *Siphonia incrassata* Goldfuss. Vom gleichen Fundorte. a. Seitenansicht; b. von oben; c. Verticalschnitt (pag. 19 [321]).

Die Originale befinden sich in der Sammlung des Verfassers.

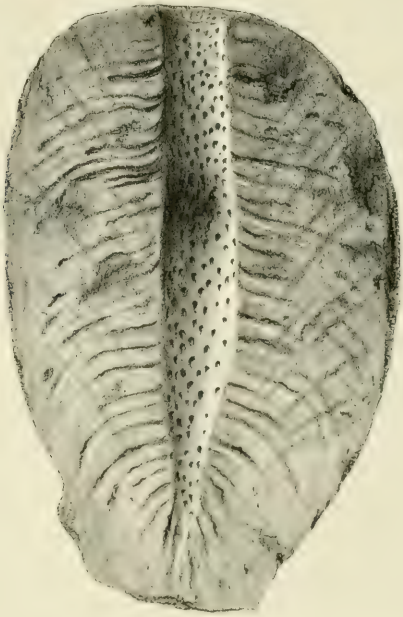


Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XXXV.
Verlag von G. Reimer in Berlin

Erklärung der Tafel III [XXXVI].

Fig. 1. *Siphonia serplicata* A. Römer sp. Längsschnitt (pag. 20 [322]).
Fig. 2. *Siphonia serplicata* A. Römer sp. a. Seitenansicht; b. Ansicht von oben (pag. 20 [322]).
Fig. 3. *Siphonia ovalis* Griepenkerl. a. Seitenansicht; b. Ansicht des Verticalschnitts (pag. 20 [322]).

Die Originale stammen aus den oberen Quadraten-Schichten von Glentorf und befinden sich in der Sammlung des Verfassers.



Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XXXVI.
Verlag von G. Reimer in Berlin

Erklärung der Tafel IV [XXXVII].

Fig. 1. *Polycrea pyriformis* A. Römer (pag. 21 [323]).
Fig. 2. *Polycrea pyriformis* A. Römer. a. Seitenansicht; b. Ansicht des Verticalschnittes (pag. 21 [323]).
Fig. 3. *Polycrea pyriformis* A. Römer (pag. 21 [323]).
Fig. 4. *Polycrea pyriformis* A. Römer (pag. 21 [323]).
Fig. 5. *Polycrea pyriformis* A. Römer (pag. 21 [323]).

Die Originale stammen aus den oberen Quadraten-Schichten von Glentorf und befinden sich in der Sammlung des Verfassers.

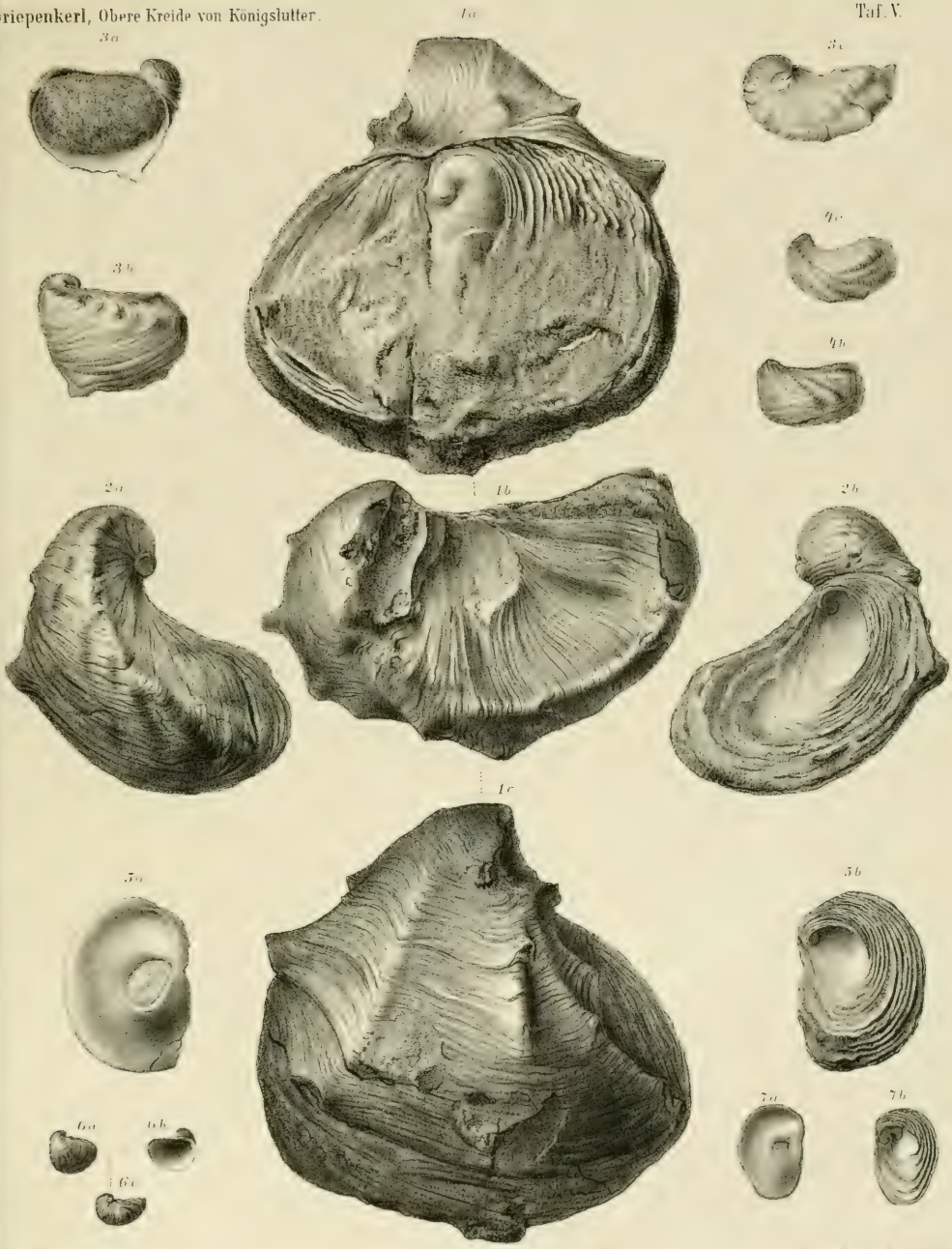
Putz. dez. u. lith.

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XXXVII.
Verlag von G. Reimer in Berlin

Erklärung der Tafel V [XXXVIII].

Fig. 1. *Ostrea (Exogyra) cornu arietis* Nilsson sp. Lange Varietät. a. von oben; b. von vorn; c. von unten (pag. 35 [337]).
Fig. 2. *Ostrea (Exogyra) cornu arietis* Nilsson sp. Kurze Varietät. a. von unten; b. von oben (pag. 35 [337]).
Fig. 3. *Ostrea (Exogyra) cornu arietis* Nilsson sp. Grosse Schale eines jungen Individuum. a. von innen; b. von aussen; c. von der Seite (pag. 35 [337]).
Fig. 4. *Ostrea (Exogyra) cornu arietis* Nilsson sp. Grosse Schale eines jungen Individuum. a. von der Seite; b. von aussen (pag. 35 [337]).
Fig. 5. *Ostrea (Exogyra) cornu arietis* Nilsson sp. Kleine Schale eines jungen Individuum. a. von innen; b. von aussen (pag. 35 [337]).
Fig. 6. *Ostrea (Exogyra) cornu arietis* Nilsson sp. Grosse Klappe eines sehr jungen Individuum. a. von aussen; b. von innen; c. von der Seite (pag. 35 [337]).
Fig. 7. *Ostrea (Exogyra) cornu arietis* Nilsson sp. Kleine Klappe eines jungen Individuum. a. von innen; b. von aussen (pag. 35 [337]).

Die Originale stammen aus den oberen Mucronaten-Schichten im Eisenbahneinschnitt am Wärterhause Nr. 13 unweit Königslutter und befinden sich in der Sammlung des Verfassers.



Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XXXVIII.
Verlag von G. Reimer in Berlin

Erklärung der Tafel VI [XXXIX].

Fig. 1. *Ostrea (Exogyra) cornu arietis* Nilsson sp. Altes Individuum mit grosser längsgerichteter Anheftungsmarke, mit Nilsson's *Chama laciniata* übereinstimmend. a. von unten; b. von oben; c. von vorn (pag. 35 [337]).

Fig. 2. *Ostrea (Exogyra) cornu arietis* Nilsson sp. Exemplar mittleren Alters mit freiliegendem Wirbel bei sehr kleiner Anheftungsmarke. a. von oben; b. von unten; c. von der Seite (pag. 35 [337]).

Fig. 3. *Ostrea (Exogyra) cornu arietis* Nilsson sp. Unterschale eines Exemplars mittleren Alters. a. von aussen; b. von innen (pag. 35 [337]).

Die Originale stammen aus den oberen Mucronaten-Schichten im Eisenbahneinschnitt am Wärterhause Nr. 13 unweit Königslutter und befinden sich in der Sammlung des Verfassers.

E. Ohrmann gez. u. lith. Druck v. A. Renaud

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XXXIX
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel VII [XL].

Fig. 1. *Gastrochaena amphisbaena* Goldfuss. a. in natürlicher Grösse; b. vergrössert. Aus den oberen Mucronaten-Schichten im Bahneinschnitte neben dem Wärterhause Nr. 13 bei Königslutter (pag. 69 [371]).

Fig. 2. *Chama bifrons* Griepenkerl. a. hintere Seite; b. linke Klappe; c. rechte Klappe; d. vordere Seite. Aus den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf. (pag. 60 [362]).

Fig. 3. *Chama Moritzi* v. Strombeck. Exemplar mit grosser, die ganze Vorderseite bedeckender Anheftungsmarke in natürlicher Grösse. a. von unten; b. von oben; c. ein Stück der Schale vergrössert, von der Oberklappe ist nur der glatte Steinkern erhalten; d. Vorderseite einer Unterklappe mit kleinerer Anheftungsmarke. Aus den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf (pag. 60 [362]).

Fig. 4. *Opis ungula* Griepenkerl. Doppelte Grösse. a. von der Seite; b. von vorn; c. von hinten. Aus den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf. Renzelmann'sche Sammlung (pag. 59 [361]).

Fig. 5. *Mytilus Regiolutteranus* Griepenkerl. Natürliche Grösse. Aus den oberen Mucronaten-Schichten im Bahneinschnitte neben dem Wärterhause Nr. 13 unweit Königslutter (pag. 52 [354]).

Fig. 6. *Ostrea (Exogyra) cornu arietis* Nilsson sp. Junges Individuum mit beiden zusammengehörenden Klappen. Natürliche Grösse. a. von unten; b. von oben; c. von vorn. Aus den oberen Mucronaten-Schichten im Eisenbahneinschnitt am Wärterhause Nr. 13 unweit Königslutter (pag. 35 [337]).

Fig. 7. *Ostrea (Exogyra) cornu arietis* Nilsson sp. Altes Individuum der kurzen Varietät. a. von unten; b. von oben; c. von vorn. Aus den oberen Mucronaten-Schichten im Eisenbahneinschnitt am Wärterhause Nr. 13 unweit Königslutter (pag. 35 [337]).

Die Originale befinden sich mit Ausnahme des zu Fig. 4 in der Sammlung des Verfassers.

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XI.
Verlag von G. Reimer in Berlin

Erklärung der Tafel VIII [XLI].

Fig. 1. *Voluta laticillata* Griepenkerl. Aus den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf. Renzelmann'sche Sammlung (pag. 93 (395]).

Fig. 2. *Voluta magnifica* Griepenkerl. a. natürliche Grösse. Die oberen 4 Windungen nach einem Exemplare aus den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen. Die Zeichnung ist ergänzt durch ein Bruchstück aus den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf, welches die Mündung und die Spindelfalten zeigt; b. das Nahtband des Exemplars von Lauingen vergrössert (pag. 94 [396]).

Fig. 3. *Aporrhais sulcifera* Griepenkerl. Aus den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen (pag. 89 [391]).

Fig. 4. *Cerithium Lauingenense* Griepenkerl. a. natürliche Grösse; b. vergrössert. Aus den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen (pag. 84 [386]).

Fig. 5. *Turbinella semicostata* Goldfuss sp. a. natürliche Grösse; b. Ansicht gegen die Mündung, um die Spindelfalten zu zeigen. Aus den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen (pag. 91 [393]).

Fig. 6. *Turbinella semicostata* Goldfuss var. *nodosa*. Natürliche Grösse. Aus den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen (pag. 91 [393]).

Fig. 7. *Cerithium trilix* Griepenkerl. a. vergrössert; b. natürliche Grösse. Aus den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen (pag. 85 [387]).

Fig. 8. *Scalaria limbata* Griepenkerl. a. natürliche Grösse; b. vergrössert. Aus den oberen Mucronaten-Schichten im Eisenbahneinschnitte beim Wärterhause Nr. 13 unweit Königslutter (pag. 77 [397]).

Fig. 9. *Aporrhais margarita* Griepenkerl. Vergrössert. Aus den oberen Quadraten-Schichten bei Boimstorf. Renzelmann'sche Sammlung (pag. 88 [390]).

Fig. 10. *Cerithium planum* Griepenkerl. Aus den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen (pag. 86 [388]).

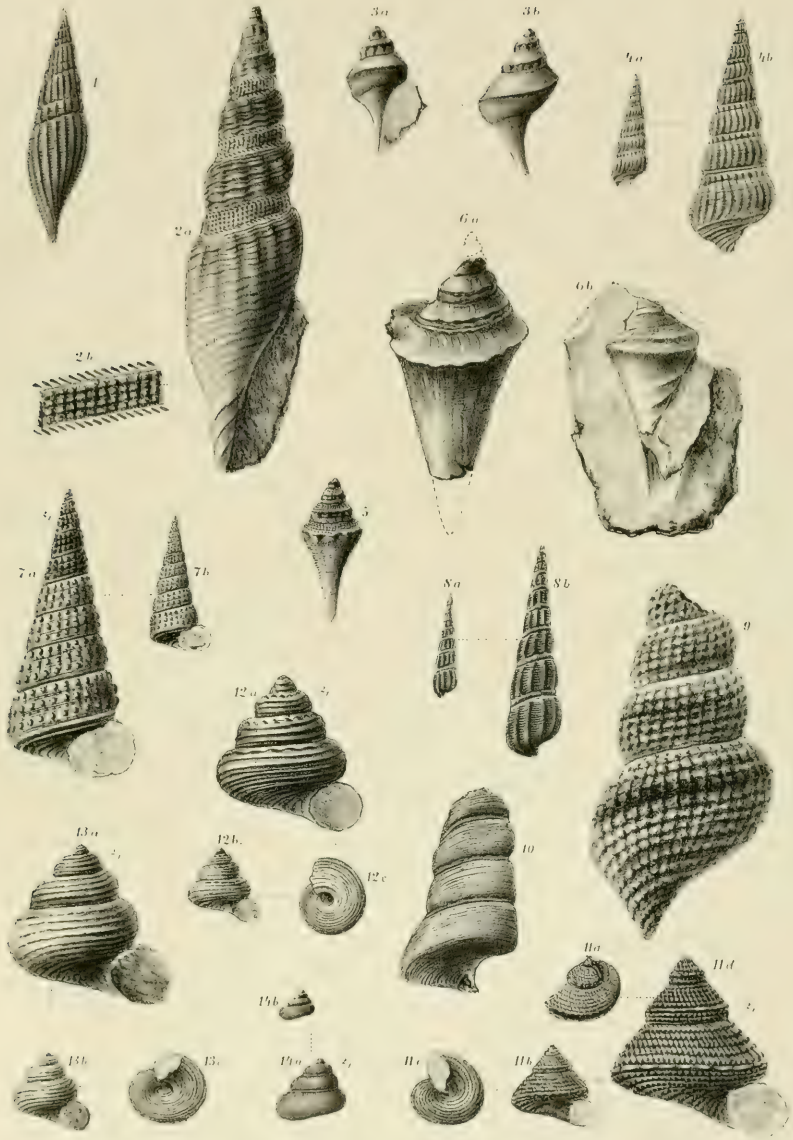
Fig. 11. *Trochus Lotharii* Griepenkerl. a. und b. natürliche Grösse; c. Unterseite des Exemplars b; d. das Exemplar a vergrössert. Aus den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen (pag. 76 [378]).

Fig. 12. *Turbo Richenzae* Griepenkerl. a. vergrössert; b. und c. natürliche Grösse. Aus den oberen Quadraten-Schichten von Boimstorf (pag. 74 [376]).

Fig. 13. *Turbo Boimstorfensis* Griepenkerl. a. vergrössert; b. und c. natürliche Grösse. Aus den unteren Mucronaten-Schichten bei Boimstorf (pag. 73 [375]).

Fig. 14. *Turbo puerilis* Griepenkerl. a. vergrössert; b. natürliche Grösse. Aus den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen (pag. 73 [375]).

Die Originale befinden sich mit Ausnahme derjenigen zu Fig. 1 und Fig. 9 in der Sammlung des Verfassers.



E. Ohmann

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel XLI.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel IX [XLII].

Fig. 1. *Belemnitella mucronata* v. Schlotheim sp. Phragmokon, um die S-förmige Krümmung der Ränder der Scheidewände zu zeigen. a. von der Seite; b. von hinten; c. von der Siphonalseite (pag. 108 [410]).

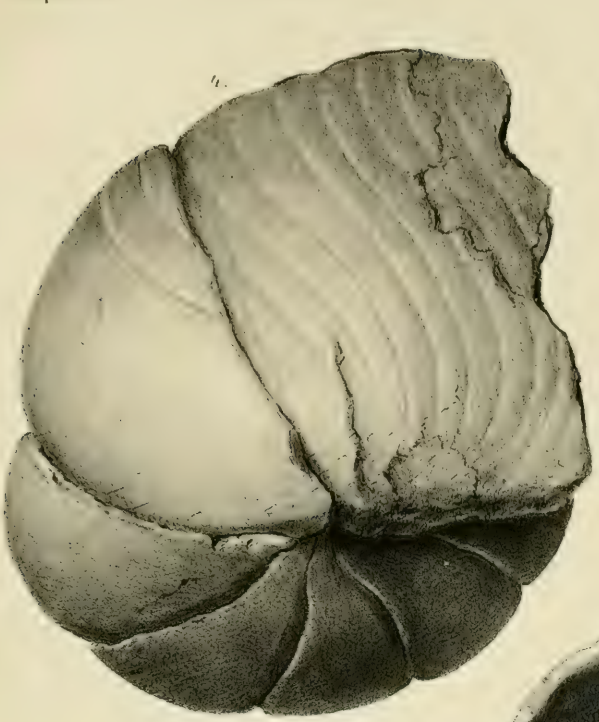
Fig. 2. *Belemnitella mucronata* v. Schlotheim sp. Phragmokon mit aufliegender Konothek. a. die Kammerscheidewände nur an der Vorderseite des Phragmokon (am linken Rande der Zeichnung) durchscheinend; b. ein Stück der Hinterseite vergrössert, um die schrägen Hyperbolarstreifen zu zeigen (pag. 108 [410]).

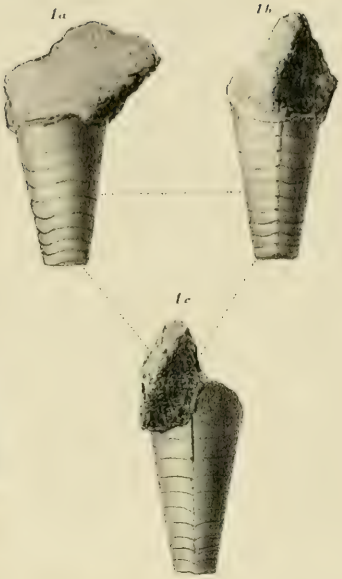
Fig. 3. *Belemnitella mucronata* v. Schlotheim sp. Ein Exemplar mit krankhaft verwachsenem Schlitze. a. Ansicht der Schlitzseite; b. Durchschnitt derselben von oben gesehen, welcher zeigt, dass nur die innere Lamelle geschlitzt ist (pag. 108 [410]).

Fig. 4. *Nautilus loricatus* Schlüter. Seitenansicht (pag. 96 [398]).

Fig. 5. *Nautilus loricatus* Schlüter. Dasselbe Exemplar gegen eine Kammerscheidewand gesehen, auf welcher das über dem Sipho befindliche obere Drittel der Mittellinie wegen der Krümmung nicht sichtbar ist (pag. 96 [398]).

Die Originale stammen aus den oberen Mucronaten-Schichten im Eisenbahneinschnitte am Wärterhause Nr. 13 unweit Königslutter und befinden sich in der Sammlung des Verfassers.



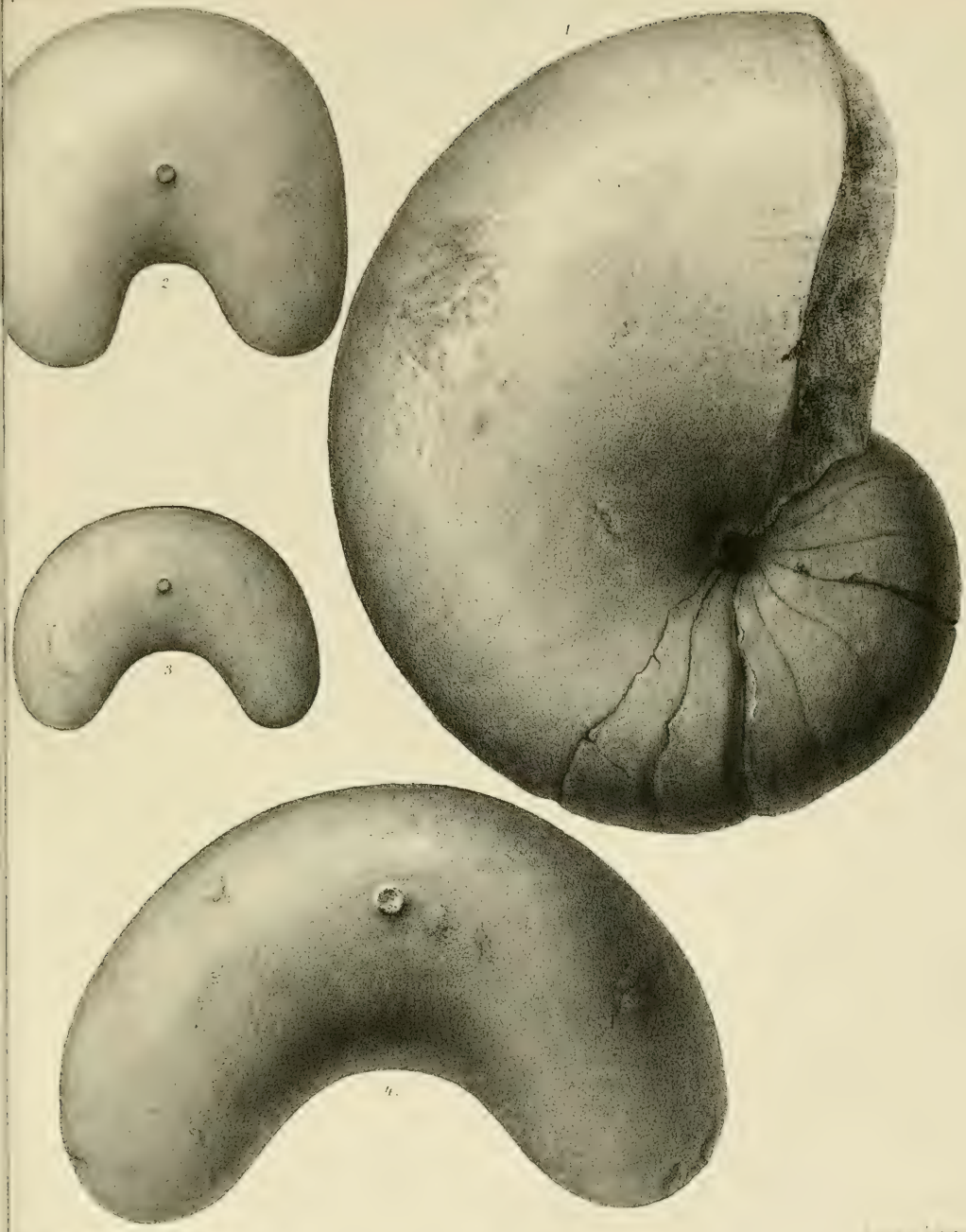


Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XLII.
Verlag von G. Reimer in Berlin

Erklärung der Tafel X [XLIII].

Fig. 1. *Nautilus restrictus* Griepenkerl. Seitenansicht (pag. 98 [400]).
Fig. 2. *Nautilus restrictus* Griepenkerl. Eine mittlere Kammerscheidewand desselben Exemplars (pag. 98 [400]).
Fig. 3. *Nautilus Dekayi* Morton. Jüngere Kammerscheidewand (pag. 97 [399]).
Fig. 4. *Nautilus Dekayi* Morton. Eine ältere Kammerscheidewand derselben Art (pag. 97 [399]).

Die Originale stammen aus den oberen Mucronaten-Schichten im Eisenbahneinschnitte am Wärterhause Nr. 13 unweit Königslutter und befinden sich in der Sammlung des Verfassers.



Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser
Band IV. Tafel XLIII.
Verlag von G. Reimer in Berlin

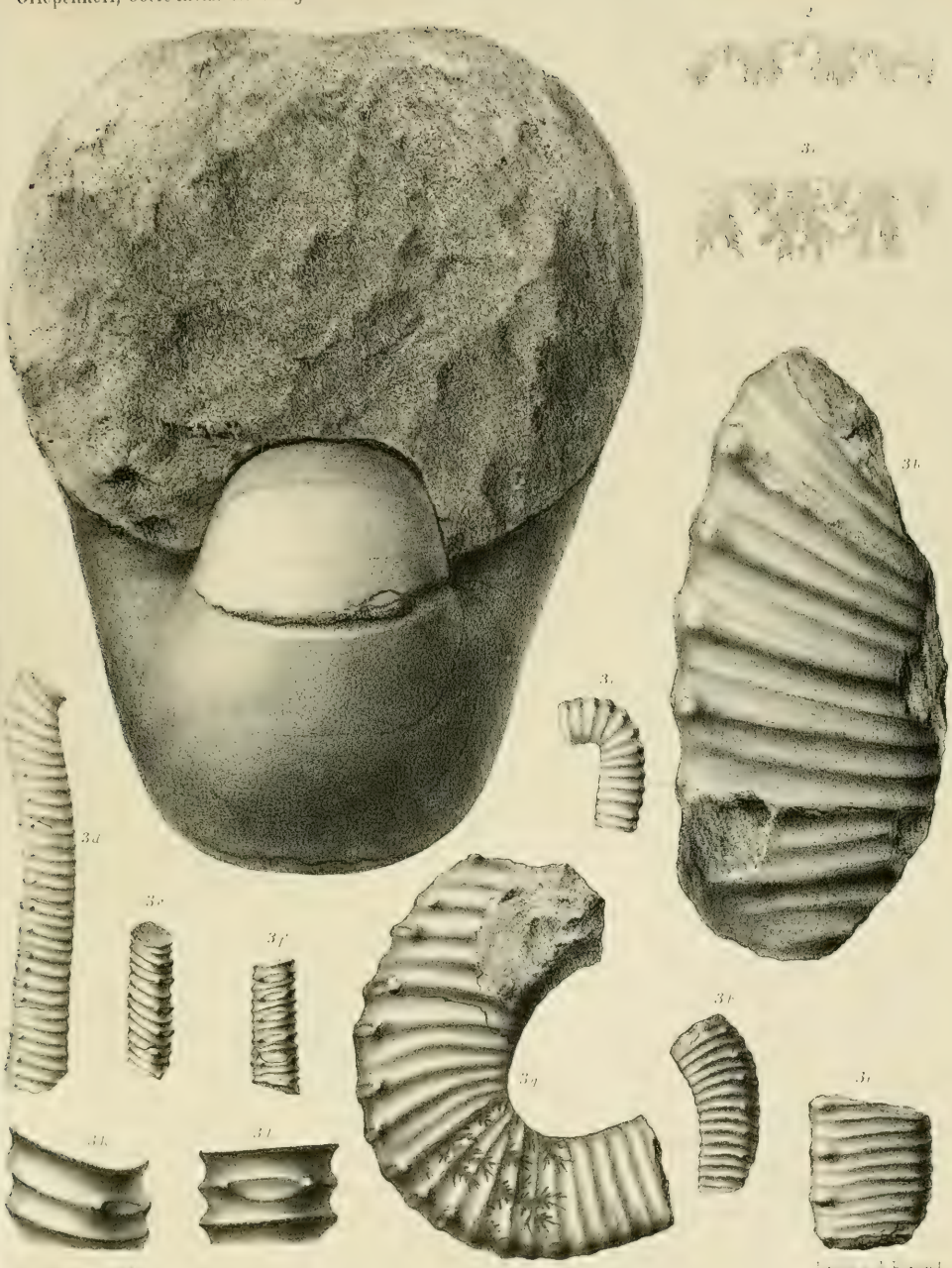
Erklärung der Tafel XI [XLIV].

Fig. 1. *Nautilus restrictus* Griepenkerl. Ansicht gegen die Mündung des Taf. X [XLIII], Fig. 1 abgebildeten Exemplars (pag. 98 [400]).

Fig. 2. *Baculites anceps* Lamck. var. *sublaevis*. Lobenlinie eines Exemplars aus den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen (pag. 106 [408]).

Fig. 3. *Hamites phaleratus* Griepenkerl. a. Lobenlinie; b. bis i. Bruchstücke verschiedenen Alters in natürlicher Grösse; f. Ansicht der Siphonalseite; k, l. dieselbe dreimal vergrössert. Aus den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen. (pag. 104 [406]).

Die Originale befinden sich in der Sammlung des Verfassers.



Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel XI.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Erklärung der Tafel XII [XLV].

Fig. 1. *Heteroceras polyplocum* A. Römer sp. Lobenlinie eines Exemplars aus den oberen Mucronaten-Schichten im Eisenbahneinschnitte am Wärterhause Nr. 13 unweit Königslutter (pag. 105 [407]).

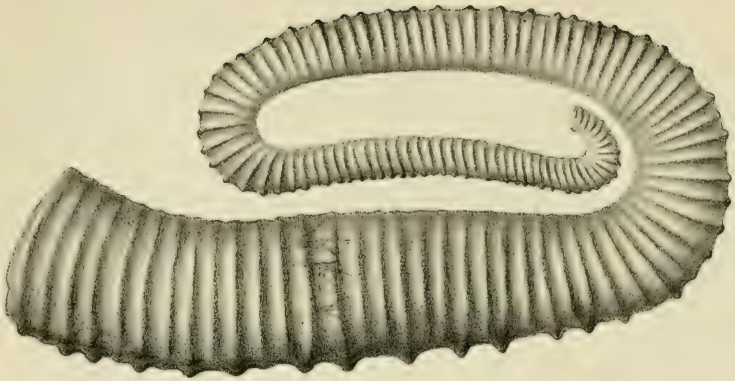
Fig. 2. *Ammonites (Pachydiscus) Portlocki* Sharpe. a. Seitenansicht; b. gegen die Mündung gesehen. Aus den oberen Mucronaten-Schichten im Eisenbahneinschnitte am Wärterhause Nr. 13 unweit Königslutter (pag. 99 [401]).

Fig. 3. *Hamites phaleratus* Griepenkerl. Nach einem Exemplare, welches ein gutes Gesammtbild darstellt, aber die feineren Einzelnheiten der Berippung weniger deutlich erkennen lässt. Aus den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen (pag. 104 [406]).

Fig. 4. *Hamites phaleratus* Griepenkerl. Ein Bruchstück, welches die Gabelung der Rippen auf der Antisiphonalseite zeigt. Aus den unteren Mucronaten-Schichten des Steindorenberges bei Lauingen (pag. 104 [406]).

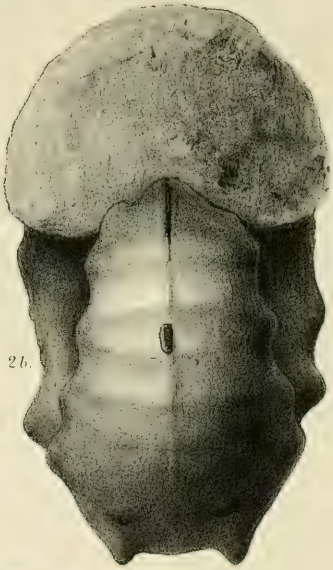
Die Originale befinden sich in der Sammlung des Verfassers.

4.

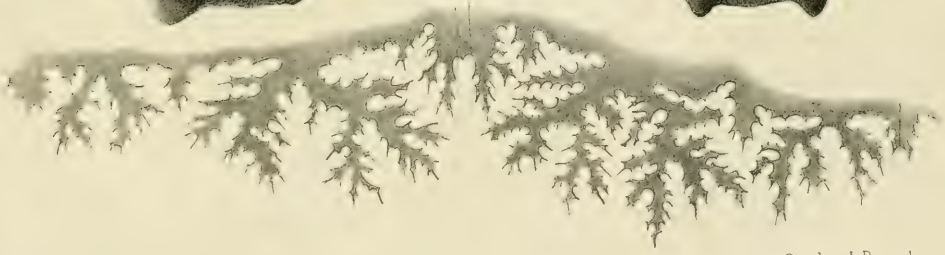


3.

2a.



2b.



1.

E. Ohmann gez. u. lith.

Druck v. A. Renaud

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band IV. Tafel XLV.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Geologische und
v.4 188

THE BOUND TO PLEASE Heckman Bindery INC.

AMNH LIBRARY
100125346